

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FILOZOFSKI FAKULTET
ODSJEK ZA INFORMACIJSKE ZNANOSTI
Ak. god. 2013./2014.

**Utjecaj razvoja informacijskih tehnologija na
razvoj društva**

Diplomski rad

Mentor: dr.sc. Krešimir Pavlina

Boris Vidaković

Zagreb, 2014.

Sadržaj

Uvod	3
Informacijske Tehnologije	4
Razumjevanje informacijskih tehnologija.	4
Prihvatanje novih tehnologija	5
Rast kvalitete života	6
Tehnologija i kultura.....	7
Utjecaj razvoja tehnologije na zaposlenost	7
Edukacija.....	8
Knjižnice.....	11
eLib 1	12
Što s knjižničarima?	13
Što dalje?	14
No što ako tiskane knjige nisu još gotove	15
Pet inovacija koje dokazuju da knjižnice ne moraju nestati:	16
Knjižnice budućnosti.....	18
Hoće li knjižnice budućnosti imati knjige?	20
Nadolazeća era Library clouda	21
Virtualna knjižnica	21
Društvene mreže	22
Transhumanizam i futurizam	24
Povijest transhumanističke ideje	24
Znanstvena fantastika i totalitarizam 20-og stoljeća.	26
Polaganje osnova.....	29
Tehnološki geniji: Umjetna inteligencija, singularnost, nanotehnologija.....	31
Umjetna inteligencija	31

Ekspertni sustavi.....	33
Odbjegla umjetna inteligencija	34
Nanotehnologija.....	36
Postoji li uopće normalno trajanje života?.....	38
Biopolitika 21 stoljeća	39
Zaključak.....	42
Literatura	43

Uvod

U proteklih nekoliko desetljeća svjedočili smo revoluciji na području informatike i komunikacija te su sve indikacije da će se tehnološki razvitak i upotreba informacijskih tehnologija nastaviti razvijati rapidnom brzinom. Prema Mooreovom zakonu procesorska snaga mikročipova se udvostručuje svake dvije godine. Ovakav brzi rast nudi značajne prilike u razvoju tehnologije no također nosi i svoje probleme. Napredak na području informacijskih tehnologija sa sobom povlači i znatan utjecaj na razne domene društva. Odluke koje donesemo sada će imati trajne posljedice, te je svakako potrebno skrenuti pozornost na društveni i ekonomski utjecaj razvitka ovih tehnologija. Ovaj rad će se fokusirati na upravo tome, skretanju pozornosti na bitne tehnologije te njihovo percipiranje u društvu, utjecajima informacijskih tehnologija na razne dijelove društva te prihvaćanje i posljedice razvoja takvih tehnologija. Korištenjem raznih izvora pokušat ću objasniti najpopularnije grupacije koje se bave razmišljanjem o tehnologiji te njihova stajališta. Također tokom ovog rada biti će i prezentirane neke vizije i ideje o nadolazećim tehnologijama koje poprimaju sve veći zamah te uživaju sve veću popularnost u društvu.

Informacijske Tehnologije

Kada se govori o tehnologiji, obično se misli na informacije, opremu, tehnike i procese koji se upotrebljavaju kako bi se neki ulaz preoblikovao u posve određeni izlaz. Prije svega da bismo objasnili kako informacijske tehnologije utječu na našu svakodnevicu i budućnost moramo razumjeti što one u biti jesu. Pojam „informacijske tehnologije“ odnosi se na sve oblike tehnologija koje se koriste za stvaranje, pohranu, razmjenu te pritom koriste informacije u raznim oblicima (poslovne podatke, glasovne razgovore, slike, filmove, multimedijske prezentacije i druge oblike). Pojam je također prikladan za upotrebu telefonije i kompjuterske tehnologije u jednom pojmu.¹

Razumjevanje informacijskih tehnologija.

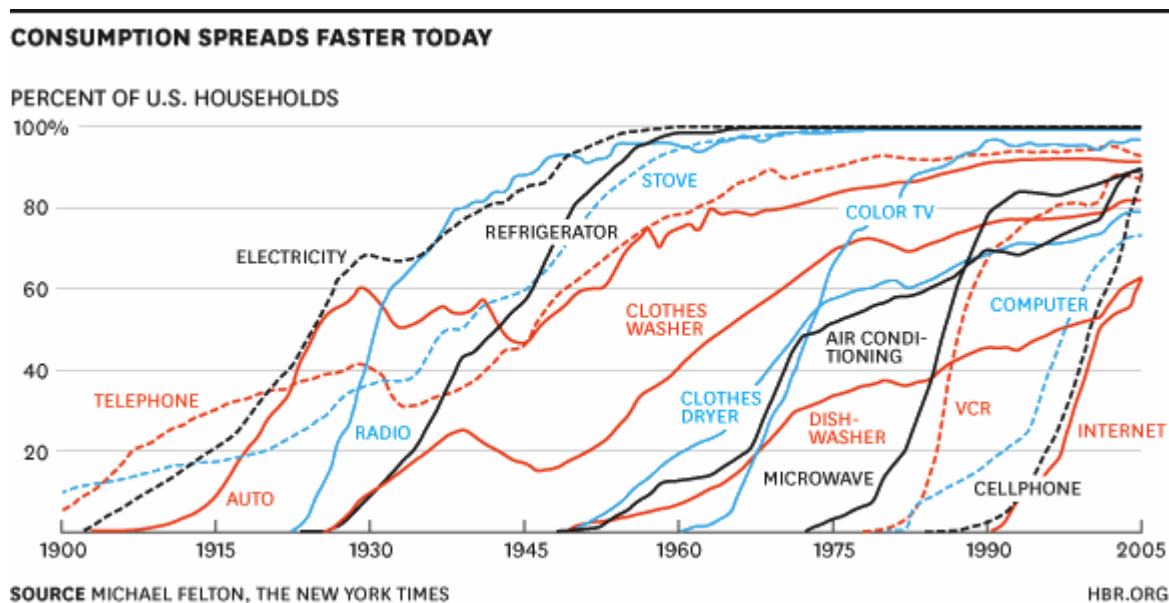
Informacijske tehnologije odnose se na svaki računalno bazirani informacijski sistem koji se sastoji od softverskih aplikacija i hardvera. Konvencionalniji pristup značio bi upotrebu el. sustava u svrhu dohvata informacija. Prihvatljivije mišljenje je da se informacijske tehnologije koriste za pomoć pri pronalaženju traženih informacija. Informacijske tehnologije u modernom dobu imaju dosta povezanosti s komunikacijom i dostupnosti što je uglavnom razlog zašto se upotreba računala povezuje sa informacijom. Komunikacija pokriva veliki dio onoga što je informacijska tehnologija za ljude modernog doba, jer kad pomislimo na dostupnost i lagodan život automatski pomislimo na tehnološke inovacije poput Interneta i mobilnih telefona te tisuće drugih tehnoloških izuma. Postoji mnogo načina na koje je informacijska tehnologija postala sastavni dio naših života; uklopili smo ju kao dio rutine. Život je postao vrlo organiziran i strukturiran, no istovremeno nismo uspjeli istaknuti prijetnje i opasnosti koje donosi sa sobom. Ne možemo ignorirati činjenicu da postoje tisuće ilegalnih aktivnosti na Internetu svakog dana koje pokušavaju utjecati na ljudske živote na nezahvalan način. Mnogi ružni incidenti su se dogodili zbog tehnološkog napretka i usluga ponuđenih javnosti. Ovo implicira da sa sve više i više tehnološkog napretka i informacijske dostupnosti, šanse zloupotrebljavanja tehnologije i informacija se povećavaju.

¹Merriam-Webster, rječnik, Informacijska tehnologija

Bez ikakve sumnje možemo reći da nam je informacijska tehnologija dala mogućnosti za voditi kvalitetniji život. Štoviše ova pretjerana ovisnost o informacijskoj tehnologiji nas čak i često pretvara u manje produktivne osobe kada dođe do iskorištavanja naših mogućnosti. To je još davne 1987. godine istaknuo ekonomist Robert Solow referirajući se na svoje statističke podatke. „Doba računala je svuda očito osim u statistikama produktivnosti“²

Prihvaćanje novih tehnologija

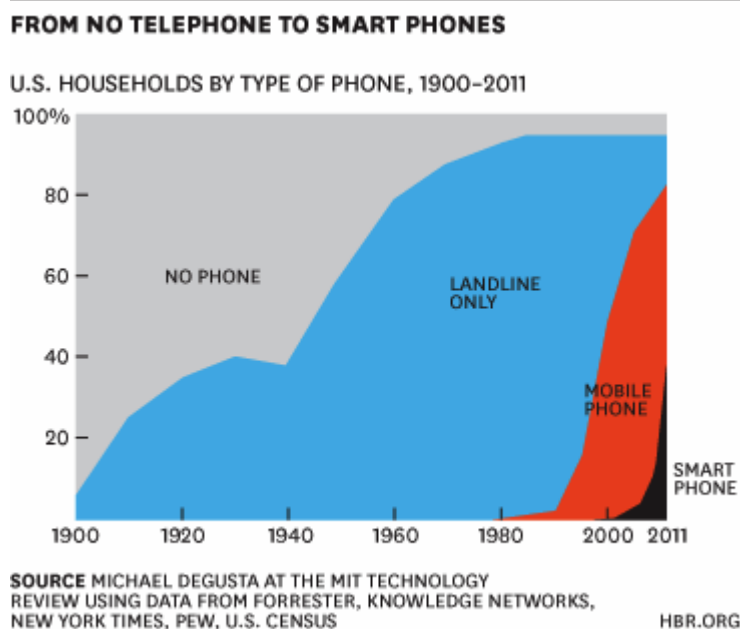
Razine predstavljanja i prihvaćanja novih proizvoda se konstantno ubrzavaju. Nicholas Felton napravio je Dijagram koji prikazuje koliko je trebalo raznim kućanskim proizvodima, od struje do Interneta da uđu u domove Amerikanaca. Trebala su desetljeća da bi telefon imalo samo 50% kućanstava počevši od njegovog izuma 1876. godine. Za isto postignuće mobilnim telefonima je trebalo samo pet godina, počevši od 1990. godine. Kao što se može iščitati iz grafa, inovacije koje su nastale kasnije na vremenskom pravcu se integiraju u društvo puno brže od inovacija nastalih ranije.



Drugi graf, prikazuje slične rezultate. Trebalo je 30 godina za električnu energiju i 25 godina za telefonske linije da dostignu brojku od 10% kućanstava no za tablete samo 5 godina. Bilo je potrebno još 40 godina da telefoni dostignu brojku od 40% kućanstava te još 15 prije nego su postali standardni kućanski predmet. Pametni telefoni, s druge strane ostvarili su isti

² Arbitrage magazine, The impact of new technologies on productivity in the workplace

rezultat u samo 10 godina, ako za predstavljanje prvog pametnog telefona uzmemo 2002. godinu i predstavljanje prvog BlackBerry uređaja. Očito je da se u mnogim pogledima stvari ubrzavaju, s više sudionika i manje barijera.



Rast kvalitete života

U većini aspekata rastom kvalitete informacijskih usluga primijećen je i rast kvalitete života. Najpragmatičniji te ujedno najoptimističniji oblik posjedovanja informacijske tehnologije na raspolaganju je manja potrošnja vremena te bolja kvaliteta života. Npr. možemo kontaktirati obitelj i prijatelje koji nam nisu u blizini putem mobilnih telefona i Interneta. Vrijedno je spomena da je u svakoj sferi posla i učenja primijećen razvitak povezan s tehnološkim napretkom. Tehnologija nam je omogućila da svaki posao olakšamo i organiziramo. Glavni razlog zašto je informacijska tehnologija postala tako blisko povezana s našom svakodnevicom je taj da se krećemo u takvom svijetu te se bez njih osjećamo nepotpuni ili zakinuti. U raspravama o informacijskoj tehnologiji u komunikaciji, jedan od ključnih oblika komunikacije u 21. st. su mobilni telefoni. Mobilni telefoni su se ubacili u sve sfere i godišta te se sada i stari i mladi koriste mobilnim telefonima na dnevnoj bazi. Bez njihove prisutnosti osjećamo da je značajni dio naših života izgubljen ili da nismo u toku s modernim svijetom. Nedavne studije pokazuju da prosječni tinejdžer pošalje oko 42 poruke te primi i napravi

pozive u trajanju od 120 minuta na dnevnoj bazi. Tipični dan jednog tinejdžera se centrirao oko upotrebe mobilnih telefona, televizora i Interneta.

Informacijske tehnologije u našim životima omogućile su nam da ostanemo svjesni i prihvatimo što više informacija možemo. Često i više nego je potrebno. Ovo implicira da konstantno bombardiranje informacijama čine našu svakodnevicu vrlo stresnom. Istovremeno samim time smo više svjesni i informirani, u usporedbi s dobom kada ove tehnologije nisu bile dostupne široj javnosti. Bilo bi pogrešno misliti kako informacijska tehnologija samo olakšava život jer ima i negativnih strana koje mogu uvelike na njega utjecati.

Tehnologija i kultura

Porastom internetske tehnologije podignula se i kvaliteta života na mnogo načina. Svjetsko poslovanje i trgovina su postali brži, lakši te pouzdaniji, što otvara mogućnost poslovanja s osobama koje su trenutno jako udaljene, bez ikakvih problema. Postalo je lakše rezervirati karte i letove bez napuštanja kuće. Plaćanje računa te drugi bankovni poslovi i transakcije se lako izvršavaju i nadgledaju online aplikacijama. Također postalo je vrlo lako oglašavati se i promovirati se na lakši, jeftiniji i brži način.

Utjecaj razvoja tehnologije na zaposlenost

Još od doba industrijske revolucije u ljudima postoji strah od gubitka posla zbog tehnološkog napretka. Iako tehnološki napredak zatvara neka, uglavnom manualna radna mjesta radi povećanja proizvodnje, istovremeno on stvara i druga naprednija i bolje plaćena radna mjesta. Jednostavan primjer bi recimo bio automobil bez vozača. Takvim napretkom sigurno je da bi mnogi taksisti izgubili posao, ali velikom primjenom takve tehnologije stvorila bi se potpuno nova radna mjesta jer sustave takvih automobila isto treba isprogramirati i održavati. Najbolji način kako se odnositi prema tehnološkom napretku predstavili su Erik Brynjolfsson i Andrew McAfee u svom istraživanju „Race Against The Machine: How The Digital Revolution Is Accelerating Innovation, Driving Productivity, and Irreversibly Transforming Employment and The Economy“ iz siječnja 2012. u kojem naglašavaju:

“U medicini, pravu, financijama, proizvodnji, pa čak i znanstvenim istraživanjima, ključ pobjede u utrci nije natjecati se sa strojevima, nego natjecati se uz njih.”³

Tu tezu argumentiraju činjenicama da su strojevi najslabiji tamo gdje je čovjek najjači, u intuiciji i kreativnosti. Spoj ljudskih osobina i računalne točnosti i savršenosti gledaju kao lijepo partnerstvo protiv kojeg se ne treba boriti. McAfee i Brynjolfsson su vrlo optimistični u svojim pogledima. „Povijest je svjedočila trima industrijskim revolucijama. Prva pogonjena parom, druga električnom energijom, a treća koja se upravo događa temeljena je na računalima i mrežama. Kao i kod prethodnica, proći će desetljeća da se u potpunosti odigra. Isto tako dovesti će do bitnih promjena u ljudskom razvoju. Zapleti i problemi na koje ćemo naići neće uvijek biti laki za zaobići ali sigurni smo da će većina ovih promjena biti korisna te da će svijet prosperirati na svojoj digitalnoj granici.”⁴

Porastom tehnologije i njene primjene na velikoj, globalnoj razini došlo bi do gubitka mnogih radnih mjesta no to nije nešto od čega treba strahovati jer događa se još uvijek relativno sporo. Eliminacija manualnih i teških fizičkih poslova omogućiti će otvaranje novih poslova koji će zahtijevati više znanja i kreativnosti. Tehnološkim napretkom mnogi će visoko rizični poslovi također postati sigurniji sve dok u potpunosti ne budu automatizirani. Koliki god stupanj automatizacije određenog posla bio uvijek će trebati netko za nadziranje i održavanje sustava. Za argument da tehnološki napredak izaziva nezaposlenost može se reći da nije točan jer mnoge velike svjetske sile koje imaju vrlo visok stupanj razvijenosti tehnologije (npr. Japan i SAD) imaju mali broj nezaposlenih, a ujedno i visoku razinu produktivnosti.

Edukacija

E-učenjem se naziva svaki oblik korištenja Informacijskih i komunikacijskih tehnologija u edukaciji. Pojavom E-učenja pokrenula se obrazovna revolucija. E-učenje može ponuditi potpuno personalizirano iskustvo učenja, povesti svakog studenta putem koji je jedinstveno njihov. Ovakav oblik učenja omogućuje nam da se posvetimo svakome posebno i navodimo

³Erik Brynjolfsson Andrew McAfee; Race Against The Machine: How The Digital Revolution Is Accelerating Innovation, Driving Productivity, and Irreversibly Transforming Employment and The Economy

⁴ Erik Brynjolfsson Andrew McAfee; Race Against The Machine:How The Digital Revolution Is Accelerating Innovation, Driving Productivity, and Irreversibly Transforming Employment and The Economy

ih njihovim tempom kako bi dostigli svoj maksimum. Standardni testovi imaju ulogu u obrazovnom sustavu no ne bi trebali biti nešto vrijedno štovanja niti barometar dostignuća, potencijala za uspjeh ili spremnosti za fakultet. Umjesto toga trebali bi imati dijagnostičku ulogu. Visoko obrazovanje je trenutno na raskrižju. Tehnologije poput MOOC (Massive online open course) te druge mobilne tehnologije potpuno su izmjenile okruženje i način učenja. Visokoobrazovne ustanove moraju odlučiti hoće li se opirati ovakvom načinu obrazovanja ili im izaći u susret.

Mooc je online pokret centriran oko online predavanja. To su uglavnom predavanja pripremljena za prezentiranje online, obično u obliku video zapisa, zadataka i interaktivnih diskusija. Cilj im je ponuditi obrazovanje iste kvalitete kao u tradicionalnom fakultetskom okruženju, samo na puno jeftiniji i konvencionalniji način.

Mooc poprima sve veći utjecaj. Tradicionalni fakulteti upisali su gotovo 20 milijuna studenata u akademskoj godini 2011/2012. Međutim, online programi neki čak i mlađi od godinu dana upisali su zavidan broj studenata. Npr, Coursera koja je započela s radom 2012. godine ima oko 4 milijuna studenata u svojim online tečajevima. Jedan od ciljeva provođenja ovog eksperimentalnog oblika studiranja je dokazati da u akademskom okruženju potpuna online edukacija nije nemoguća, nego kvalitetna dopuna tradicionalnom obliku studiranja.

Utjecaj MOOC-a na tradicionalne ustanove za obrazovanje je teško izmjeriti. Mnogi su već prihvatili online predavanja kao način na koji mogu podići kvalitetu te učiniti predavanja dostupnijima često i studentima sa drugih fakulteta.

Jane McGonial, izjavila je da će tehnologija pojačati intenzitet i personalizaciju studentskih iskustava u učenju u nadolazećim godinama. Predavajući na Educause konferenciji opisala je novo okruženje „gdje je moguće učiti bilo kad i bilo gdje te je prepuno igre, suradnje i interaktivnosti“⁵

Njen zaključak je da će alternativni oblici učenja potpomognuti tehnologijama poput igara i MOOC-eva zamijeniti tradicionalni pristup edukaciji.

⁵ Jane McGonial, Higher education is a massively multiplayer game

Rezultat ovoga će biti stvaranje okoline za ekstremno IT učenje u kojem će studenti imati drugačije, personalizirano iskustvo putem kojeg će se moći osjećati dijelom onoga što uče te doprinositi kolektivu dok su još u sustavu edukacije.“

Naravno, ovo su još začeci te pred njima stoje veliki izazovi i očekivanja koja podosta ovise i o prihvatanju fakulteta. Broj studenata koji završi preko MOOC-a su naravno druga priča. Online materijali dozvoljavaju studentima da rade svojom brzinom. Instruktori ne mogu znati tko je završio s predavanjima naknadno, a tko je potpuno odustao.

Mooc-evi, uglavnom preživljavaju od investitora i donatora dok ne nađu načina kako stvoriti profit. Što neće biti lako ukoliko žele održati sva predavanja besplatnima.

Ako uzmemo u obzir način na koji se sve ostale industrije u svijetu razvijaju, čineći sve više sa što manjim troškom resursa, logično je za očekivati da s bržom i jeftinijom tehnologijom možemo učiti brže i više. Treba samo zaobići trenutni zaostali sistem i razviti nove metode putem kojih će to biti ostvarivo.

Fakulteti imaju puno veću ulogu od samog dostavljanja materijala za učenje. Profesori koji drže predavanja u predavaonicama postajati će još dugo, ali akademski resursi su previše vrijedni da bi se rasipali na ponavljanje istog kolegija u nedogled. Jedna od najvažnijih kvaliteta profesora je stvaranje novih materijala i sadržaja / kolegija te bi se trebala u potpunosti iskoristiti.

U budućnosti najveći dio interneta će bit orijentiran na edukaciju. Kako će cijena školovanja pasti tako će ljudi sve više početi konzumirati obrazovne sadržaje.

Način obrazovanja se mijenja, a mijenja se na vrlo fundamentalan način htjeli mi to ili ne. Razlozi ovih promjena nisu samo financijski već odražavaju i želje i očekivanja studenata. „Mehanički nastavnik“ mogao bi u nekoliko minuta utisnuti u mozak znanja i vještine što bi ih inače trebalo stjecati čitav život.

Knjižnice

Hibridna knjižnica je pojam koji se pojavio u knjižničnoj profesiji u proteklih nekoliko godina. Obično se na hibridnu knjižnicu gleda kao polukorak između tradicionalne knjižnice te one u potpunosti digitalne. One su trenutno vrlo bitan faktor u edukaciji studenata s obzirom na to da su najzastupljeniji oblik knjižnice na sveučilištima diljem svijeta.

S pojavom hibridnih knjižnica dostupni su nam alati i informacije više nego ikada prije, a knjižnica je ušla u tranzicijsko razdoblje. Razdoblje u kojem se ona pretvara iz mjesta na koje se ide u potrazi za informacijama u mjesto na kojem se informacija kreira. Tranzicijski period je jedna velika prilika za sve uključene u zbivanja u knjižnicama. Sva tranzicijska razdoblja nose svoje probleme pa tako i ova imaju svoje poteškoće i ranjivosti. Velike promjene su moguće i budućnost izgleda obećavajuće. Za neke knjižnice se mijenja prebrzo, za neke presporo, studenti su izgleda uhvaćeni u sredini. Hibridna knjižnica je koristan model za predviđanje daljnjeg razvoja knjižnica. Iako je trenutno uglavnom rezervirana za akademske knjižnice ili one vezane uz više obrazovanje, njeni principi će se s vremenom vrlo vjerojatno prenijeti i na druge oblike knjižnica i informacijskih ustanova. Sama priroda knjižnica je uvijek bila pružiti platformu za istraživanje, učenje, društvenu aktivnost i otkrivanje. Ovaj segment se ne bi trebao nikada promijeniti, no usluge i uloge koje knjižničari igraju u cijelom tom procesu moraju se konstantno mijenjati neovisno o tome žele li to knjižničari ili ne.

Brian Sullivan, knjižničar na Sveučilištu u Alfredu, napisao je „Sveučilišna knjižnica je umrla“. Svoju izjavu temeljio je na izvještaju o budućnosti sveučilišnih knjižnica iz 2011. godine. Jedan od razloga smrti je taj što su knjižnice pretvorene u računalne laboratorije, prostorije za učenje i informacijsko tehnološke odjele. Iako je Sullivan bio duhovit, naslov njegovog djela je bio „Obdukcijski izvještaj sveučilišne knjižnice“. Ne može se poreći da se sveučilišna knjižnica mijenja. To je sve očitije već u samom vanjskom izgledu sveučilišnih knjižnica izgrađenih u posljednjih desetak godina. Sveučilišne knjižnice su jedne od zgrada koje prolaze kroz najveću transformaciju.⁶

⁶ Brian T Sullivan, Academic Library Autopsy Report 2050: The chronicle of higher education

eLib 1

Godine 1993. provedeno je istraživanje kako se nositi sa sve većim pritiskom na knjižnične resurse uzrokovanim brzim rastom broja studenata, te porastom svjetskog, akademskog znanja i informacija. Istraživanje je proveo sir Brian Follet, predsjednik Grupe za financijsku reviziju knjižnica. Istraživanje je nazvano Folletov izvještaj u kojem je jedan od ključnih zaključaka:

"Iskorištavanje informacijskih tehnologija je nužno za stvaranje učinkovite knjižnične usluge"⁷.

Kao posljedica toga, organi za financiranje visokog obrazovanja u Velikoj Britaniji predlažu projekte koji bi transformirali korištenje i pohranu znanja u visokoobrazovnim institucijama. U te projekte je inicijalno uloženo 15 milijuna funti, a program je nazvan "Electronic libraries programme". Serijom donacija i dodatnih financiranja nastaje eLib (skraćenica) program, koji se u početku sastoji od 60 projekata. Mnogi od tih projekata sudjeluju ili se poklapaju s drugim digitalnim knjižničnim projektima koje imaju međunarodni fokus. Prvi val projekata započinje 1995. godine. Trajanje projekata se razlikuje, kako jedni završavaju drugi počinju ili se samo nastavljaju uz daljnju potporu u financiranju. Program nije prvenstveno istraživački program, njegova glavna zadaća je pružiti materijalne i elektroničke izvore te usluge visokom obrazovanju Velike Britanije. Bitno je također da utječu na kulturni pomak u prihvaćanju i korištenju digitalnih resursa i usluga.

Ove knjižnice već samim imenom „hibridne“ upućuju na to da su ovo tranzicijske knjižnice koje nisu ni tradicionalne ni potpuno digitalne. Hibridnim knjižnicama smatramo knjižnice koje osim standardnih tiskanih sadržaja nude i elektroničke resurse. One u knjižnicu pokušavaju ukomponirati najbolje od oba svijeta. Sadržajno su to uglavnom audio knjige, e-knjige, mrežna izdanja časopisa i sličnih materijala koji bi mogli studentima pomoći pri učenju ili istraživanju. Unatoč ubrzanom razvoju digitalnih medija ove knjižnice i dalje imaju ulogu očuvanja tiskanih knjiga. Prvi put, termin „hibridna knjižnica“ upotrebljuje Stuart A. Sutton u svojoj knjizi „Future service models and the convergence of functions: the reference librarian as technician, author and consultant“ u New Yorku 1996. godine. U svojem prikazu modela knjižnice koristi četiri modela; tradicionalnu, automatiziranu, hibridnu te digitalnu knjižnicu. Također spominje neizbježan pomak knjižnice od fizičkog

⁷ e-Lib: the electronic libraries programme 1995-2001

mjesta prema logičkom entitetu. Tradicionalne knjižnice mogu sadržavati ograničen broj publikacija te su geografski ograničene. Kompjuterizacija cirkulacije i katalogiziranja knjiga te mrežni javni pristup katalogu doprinosi razvoju automatiziranih knjižnica. U automatiziranim knjižnicama alati za pronalazak sadržaja upućuju na ne-digitalni sadržaj i fokusiraju se na lokalnu zbirku i sadržaje. Kod digitalne knjižnice pojam lokacije i geografske ograničenosti je u potpunosti izostavljen. U Suttonovoj hibridnoj knjižnici balans tiskanih i digitalnih sadržaja dosta naginje prema digitalnim knjižnicama, no postoji koegzistencija tradicionalnih tiskanih i digitalnih zbirki te mogućnost potpunog geografski nevezanog pristupa digitalnim sadržajima koji i nisu u zbirci knjižnice. Sutton također predlaže da u ovoj vrsti knjižnice osoblje asistira korisnicima u korištenju digitalnih alata kako bi se postigla što veća isplativost.

Chris Rusbridge možda i nije prvi koji je osmislio koncept i bio prvi koji je upotrijebio termin hibridne knjižnice, no prvi ga je „progurao“ u profesionalnu sferu knjižničarstva te se smatra njegovim ocem. Njegova djela te eLib su bez sumnje doprinijeli popularizaciji termina.

„The hybrid library was designed to bring a range of technologies from different sources together in the context of a working library, and also to begin to explore integrated systems and services in both the electronic and print environments. The hybrid library should integrate access to all... kinds of resources... using different technologies from the digital library world, and across different media.“⁸

Što s knjižničarima?

Mnogo rasprave o ovome se može naći u knjigama, člancima, blogovima pa čak i u nekojicini Youtube videa. Zajedničko u svim tim raspravama je da se više-manje svi slažu da će knjižničari, kao i profesori na fakultetima morati nadići ulogu koju trenutno imaju. Naime, lako je moguće da će se knjižničari u budućnosti obrazovati o upotrebi knjižnične tehnologije i postati na neki način u središtu društva i okupljati ljude. S obzirom da su knjižničari ti koji su radili s knjigama oduvijek, postoji prijedlog i da se prihvate izdavaštva ili pomaganja u pronalasku literature za istraživanja.

⁸ Chris Rusbridge, Towards the hybrid library (1998)

David Lankes u svojoj knjizi „Atlas of New Librarianship“ je napisao da je u budućnosti zadatak knjižničara poboljšati društvo, olakšavajući stvaranje znanja u zajednici. "the mission of librarians is to improve society by facilitating knowledge creation in their communities."⁹ Zadatak knjižničara oduvijek je i trebao biti pomoć pri stvaranju znanja, neovisno o tome što su radili dosad. U izdavaštvu slučaj je još jasniji. Osim šest velikih izdavača te tisuća manjih, te stotina samoizdavačkih usluga, tu su još Amazon , Google i Smashwords. Dodajte tome još i „želim izdati knjigu“ tečajeve koji postoje u ponudi mnogih ustanova za obrazovanje odraslih, fakulteta i drugih obrazovnih institucija i nije teško vidjeti da mjesta za ubaciti knjižničare tu jednostavno nema.

Ukratko, neka predvidiva budućnost s grandioznim ulogama knjižničara u svijetu bez knjižnica kakve poznajemo danas ne postoji. Prihvatanje svakog drugog položaja značilo bi samo direktnu konkurenciju s gomilama ljudi koji već pružaju te usluge na vjerojatno bolji i već uhodaniji način.

Što dalje?

Postoji i dalje nekoliko osnovnih funkcija knjižničara koje će biti potrebne, čak i u svijetu gdje je sav sadržaj elektronički. A te uloge su prikupljanje, stručna obrada, upućivanje i davanje preporuka. Čak i ako se riješimo knjiga i zgrada, osnovne funkcije knjižnice i dalje ne nestaju. U nekim slučajevima su ove funkcije potrebnije nego ikad. Danas se izdaje više sadržaja nego ikad prije u povijesti. Prema zadnjem Bowker izvještaju, (Bowker je vodeći distributer bibliografskih informacija za pomoć izdavačima, prodavačima i knjižničarima.) otprilike 350.000 naslova se tiskalo u 2011. godini samo u SAD-u, ta brojka je 1950. godine iznosila samo 11 000 naslova. Eksponencijalni porast u kreiranju sadržaja je očit. Netko treba pratiti sve te stvari i posložiti ih tako da ih korisnici mogu naći. Tradicionalno to i je bila zadaća knjižnica i knjižničara. Netko treba sortirati sav taj materijal, odvojiti žito od kukolja, te odlučiti koji od tih naslova bi mogao biti vrijedan nečijeg vremena. U konačnici, nakon stručne obrade bitna uloga knjižničara je i pomoć pri pronalaženju informacija u cijeloj toj gomili materijala.

⁹ David Lankes, The Atlas of new librarianship, The MIT Press, 2011. str.65

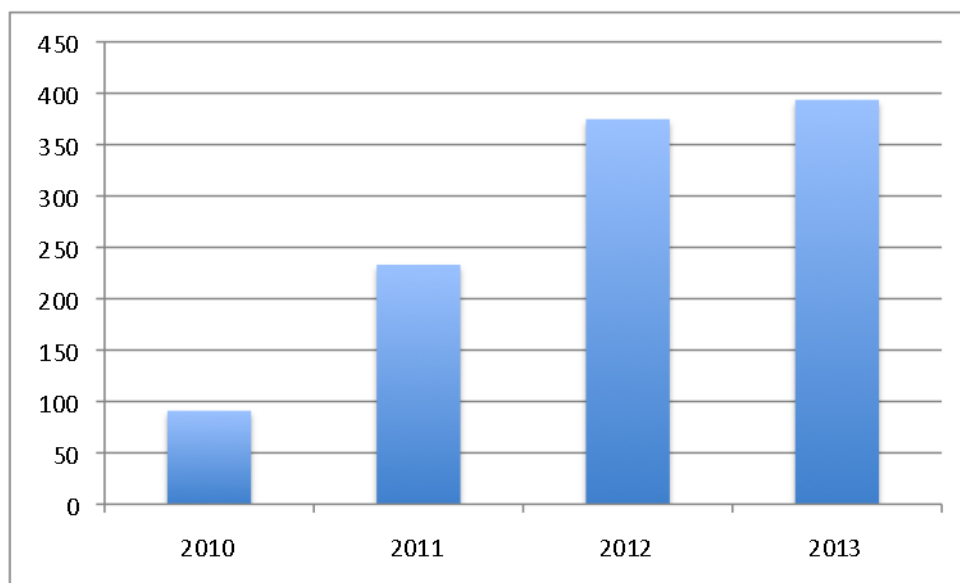
Tu su dakle tri primjera klasičnih knjižničarskih usluga koja su još uvijek potrebna u elektroničkom okruženju. No u slučaju da sav sadržaj bude elektronski, odmah se pojavljuju i razni oblici konkurencije u svakom od ovih područja. Neka od njih su prilično moćna (npr. Google). Google sa svojim pretraživačem prikuplja većinu weba, a s Google Books skeniranjem knjiga prikuplja većinu od preko 124 milijuna knjiga u knjižnicama diljem svijeta. Trenutno, usluga Google Play nudi više od 4 milijuna knjiga i tisuće filmova, pjesama te aplikacija značajno prerastajući bilo koju kolekciju većine knjižnica. S akademske strane, funkciju prikupljanja preuzimaju veći izdavači akademskog gradiva poput Google Scholar i Google Books.

Ukratko šanse za knjižničare još postoje u svijetu bez tiskovina. Čak neće ni morati srljati daleko od tradicionalnih uloga da bi pronašli posao. Prikupljanje, obrada i pristup postaju još važniji u digitalnom svijetu gdje se milijuni knjiga i terabajta podataka generiraju na godišnjoj bazi. Iako postoje usluge koje bi mogle biti knjižničarima konkurencija, zasad još ne postoji nijedna koja bi mogla zamijeniti jednog knjižničara koji je ekspert u radu sa informacijama. Knjižničari moraju prilagoditi svoje usluge Webu. Trenutno je teško predvidjeti kako to učiniti. Možda neke od tih velikih kompanija odaberu nekolicinu knjižničara te ponude kompletne digitalne usluge fakultetima, sveučilištima i sl. Usluge koje bi stručno održavali knjižničari.

No što ako tiskane knjige nisu još gotove

Sve ovo detaljno opisano ovdje nije jedina moguća varijanta budućnosti. Vrlo lako je moguće da tiskane knjige ne nestanu, ili bar ne u skorije vrijeme. Dokazi za takvo nešto pokazuju da se prodaja e-knjiga, koja se udvostručuje svake godine, počela značajno usporavati.

Slika 1: Zarada od prodaje e-knjiga po godinama¹⁰



1Q e-book sales in millions of \$ by year (Source: AAP)

Možda najuvjerljiviji dokaz dolazi od ključnog čovjeka Amazona, Jeffa Bezosa koji je za BBC izjavio: "What we find is that when people buy a Kindle they read four times as much as they did before they bought the Kindle. But they don't stop buying paper books. Kindle owners read four times as much, but they continue to buy both types of books"¹¹ Što bi ukratko značilo da korisnici koji kupe e-čitač, čitaju 4 puta više nego prije nego su ga kupili. No ne prestaju s kupovinom tiskanih knjiga. Kupuju knjige u oba formata. Je li moguće da smo još uranili s pisanjem osmrtnice tiskanoj knjizi? Čitatelji, a s njima i izdavačka industrija morati će zasada nastaviti rad na hibridnom tržištu, spajajući tiskane i e-knjige. A takvo stanje moglo bi se zadržati još neko vrijeme.

Pet inovacija koje dokazuju da knjižnice ne moraju nestati:

1. BiblioTech

Nova knjižnica će biti otvorena u Texasu, gdje će posjetiteljima ponuditi upotrebu e-čitača za zaduživanje e-knjiga, ali bez prisutnosti tradicionalnih papirnih knjiga. Projekt je označen kao prva javna knjižnica koja će biti izgrađena potpuno digitalnim servisima. Knjižnicu, poznatu kao BiblioTech, najavio je načelnik općine Bexar, Nelson Wolff i postavio

¹⁰ Irwin. N. Ebook sales are leveling off, here's why, Washington post

¹¹ Bezos J. Kindle Fire HD and paperwhite sales make amazon no profit, BBC News

rok za njeno otvaranje kasnije ove godine. Ako se sustav pokaže uspješnim, onda bi slični projekti biti otvoreni diljem okruga Bexar. Knjižnica prati futuristički dizajn, nalik Apple prodajnim mjestima. Korisnici knjižnice neće morati koristiti svoje uređaje da bi pristupili sadržajima nego će BiblioTech, s početnom zalihom od 100 e-čitača, posuđivati ih korisnicima. Oni će moći posuditi uređaje na oko dva tjedna. Sistem se čini prilično otvoren zlouporabi, no Wolff je uvjeren da krađa neće biti raširen problem jer naposljetku, imaju vaše ime i adresu. Također, nakon 2 tjedna sadržaj e-čitača se izbriše tako da ni nećete imati nešto vrijedno držanja.

Grad San Antonio je već upoznat sa modelom knjižnice bez knjiga. Sveučilište u Texasu je odabralo sveučilišnu knjižnicu San Antonia (UTSA) kao prvu akademsku instituciju koja će imati takvu knjižnicu. Projekt je dovršen 2010. god., a sistem se pokazao vrlo popularnim kod studenata. Presuda o uspjehu knjižnica bez knjiga ostaje na javnosti, koja je uglavnom podijeljena. Iako prodaja e-knjiga raste, to prema svim podacima nije nikako utjecalo na prodaju fizičkih knjiga.

2. Knjižnice kao škole

U jednoj manje ekstremnoj inovaciji, knjižnica u Brooklynu uklonila je cijelu jednu sekciju knjižnice i napravila mjesta za obrazovanje. Sam prostor sada je pun računala, ima i studio za snimanje te vjerojatno i najvažniju prostoriju od svih, učionicu. U njoj nude besplatne tečajeve za sve, od korištenja Adobe Premiera do korištenja e-čitača.

3. Knjižnice kao mjesta kreativaca

Knjižnica u Westportu nije bila zadovoljna sa samo pružanjem digitalnih informacija. Htjeli su unaprijediti uslugu te su uveli potpuno funkcionalan MakerBot 3-D printer. Korisnici knjižnice počeli su ga koristiti za izradu stvari i modeliranje. Nedavno, došao je tako posjetitelj i napravio prototip srčanog ventila.

4. Pop-up knjižnice

Grad Boston eksperimentirao je sa modelom pop-up štandova, koristeći ih kao knjižnice. Ključni zaključak dobiven na ovaj način je da je potreban promet kako bi ponudili novosti ako želite da nešto uspije. Ako ljudi ne dolaze u knjižnicu, treba knjižnicu donijeti tamo gdje ljudi jesu.

5. *Occupy Wall Street* knjižnica

Dok članovi Occupy pokreta nisu bili izbačeni iz Zuccoti parka, a knjige zaplijenjene, „narodna knjižnica“ dijelila je knjige kako bi članovi prikratili vrijeme, te ga kvalitetno proveli u razmjeni ideja i čitanju. Ideja je bila kratkog vijeka te uglavnom lokalna. Bez neke infrastrukture, ali može poslužiti kao model o kojem knjižnice trebaju razmisliti. Posudba je bila besplatna, no još je veće čudo da je uopće postojala. S obzirom da je knjižnica imala dosta velik broj posudbi može se reći da staromodne knjige nisu još za odbacivanje jer služe svojoj svrsi. Nakon Wall Streeta, slične knjižnice su se pojavile i u drugim mjestima masovnih protesta, npr. U Istanbulu, Taksim Ghezi parku i mnogim drugima.

Knjižnice budućnosti

Knjižnice kao jedne od najizdržljivijih institucija koje nisu nestale kroz stoljeća slave način na koji pružaju znanje i obrazuju populaciju. No, ono što čini knjižnice tako izdržljivima nije promoviranje znanja i očuvanje knjiga. Prije svega to je nevjerojatna sposobnost knjižnica da se konstantno prilagođavaju promjenjivim zahtjevima lokalnog stanovništva te drže korak s novim tehnologijama koje se pojavljuju na tržištu. Knjižnice vjerojatno neće nestati u skorije vrijeme, već će vrlo vjerojatno doživjeti procvat u nešto novo i zanimljivo, u skladu sa današnjim stanjem u razvoju tehnologije i informacijskih zahtjeva. Nekoliko faktora kojih svakako možemo očekivati od modernih knjižnica budućnosti su:

1. Više tehnologije – Vjerojatno i najočitiji smjer u kojem će se kretati knjižnice uključuje što jednostavniju i što bržu integraciju novih tehnologija. Toliko puno zanimljivih načina i uređaja za što kvalitetniji i brži pristup informacijama kao što su: čitači e-knjiga, tableti, open source izvori i sl. Knjige, nažalost više ne sadrže privlačnost mnogima kao „svjetlucavi novi aparatići“, ali knjižničari znaju da mogu to iskoristiti tako da približe literaturu korisnicima putem njihovog interesa za nove tehnologije.

2. Bolje pružanje usluga za učenje jezika

Njujorški knjižnični sustav, u nastojanju da poveća broj korisnika je korištenjem vlastitog novca, vremena i energije uveo ESOL (English for speakers of other languages-Engleski za govornike drugih jezika) i napredniji ESL (English as a second language- Engleski kao drugi jezik) programe. Globalizacijom nastaju višejezični gradovi, a New York kao jedan od najbrže rastućih gradova s mnogo različite

populacije koristi knjižnice kao jedan od stupova društva koje pružaju izvrsno upoznavanje s onim što bi vas moglo očekivati na novom mjestu. Kroz učenje jezika i angažman knjižničara se ostvaruju dodatna prijateljstva te upoznavanje okoline.

3. Automatizacija

Ako automatizacijski sustav u Joe i Rika Mansueto knjižnici na Sveučilištu u Chicagu uhvati zamaha čitatelji bi mogli reći „zbogom“ policama. Ne samo da je gotovo cijela zbirka dostupna na mreži nego posjetitelji knjižnice također mogu pristupiti sadržaju bez da besciljno lutaju policama u potrazi za knjigom ili se koriste mnogima zbunjujućim katalogom. Umjesto toga unesu svoj zahtjev i kompleksni računalni i mehanički sustav traženo izvlači iz 15 metara dubokog podruma te dostavlja korisniku. Naravno, zbog troška potpuna automatizacija knjižnica će potrajati. No ovakvi prvi koraci već daju naslutiti što će se od knjižnica očekivati u budućnosti.

4. Kvalitetno iskorištavanje prostora

Korištenjem novih tehnologija ili npr. prethodno navedenog sustava automatizacije oslobađa se dosta prostora. Više prostora znači više toga što knjižnica može ponuditi ako kvalitetno iskoristi prostor. Neki od planova za novonastali prostor uključuju obrazovanje korisnika i slične sadržaje. Knjižnice neće nestati zbog digitalizacije no način pružanja usluga morao bi dovesti do toga da se knjižnice i njihov oblik s vremenom promjene iznutra.

5. Drugačiji odnos prema društvenim mrežama

Kao i s tehnologijom koja se polako uvlači u knjižnicu tako se i društveni mediji polako moraju integrirati kao ključan dio knjižničnog iskustva. Društvene mreže pružaju veću lokalnu zajednicu, te promociju knjižnica, organizaciju događaja te pružaju na neki način forum na kojem bi se dijelile vijesti vezane uz knjige ili knjižnicu. Društvene mreže također pružaju lakši uvid u potrebe korisnika, prijedloge kako poboljšati usluge i sl.

6. Aktivniji knjižničari

Temelji ovog očekivanja su već postavljeni s obzirom na to da mnogi knjižničari već sudjeluju u događajima unutar knjižnice kao što su pružanje raznih usluga te vođenje određenih grupa. Od knjižničara budućnosti svakako će se očekivati da osim standardnih dužnosti obrazuju korisnike za uporabu računalne i knjižnične tehnologije koja će biti upotrijebljena. Taj prijelaz i dobivanje dodatnih zadataka pozitivno će djelovati na osjećaj zajedništva te knjižničare više postaviti u uloge mentora, što bi moglo destigmatizirati knjižničarsku profesiju na način da knjižničare više korisnici ne vide kao policiju koja je tamo samo zato da bi korisnici vratili knjige na vrijeme, nego ih obrazuje.

Hoće li knjižnice budućnosti imati knjige?

Dok će većina od preko 100,000 knjižnica u SAD-u nastaviti funkcionirati kao i do sada, razmještanjem knjiga po policama i spremištima, neke knjižnice diljem svijeta se mijenjaju i to bi mogao biti nastanak novog pokreta.

NFC označena knjižnica u Japanu dozvoljava korisnicima da istraže knjige prije nego ih maknu s polica. Mali gradić u Austriji, bez svoje vlastite knjižnice, pretvorio je cijelu općinu u veliku knjižnicu postavljanjem QR kodova i NFC postaja na ulicama i zgradama koje dozvoljavaju mještanima preuzimanje e-knjiga.

Knjižnične tehnologije poput 3M i Overdrive su obje došle s fizičkim kioscima koji se koriste kao digitalni portali za knjižničnu ponudu. Overdrive kiosk koji je nedavno bio izložen na konferenciji knjižničara u Chicagu dozvoljavat će korisnicima pretraživanje kataloga e-knjiga, MP3 glazbenih datoteka te drugih digitalnih sadržaja.

S brzim prihvaćanjem ovih inovacija diljem svijeta, samo je pitanje vremena kada ćemo vidjeti knjižnični prostor koji će više sličiti nekoj digitalnoj igraonici, nego spremištu knjiga. Knjižnični budžeti su uvijek pod pritiskom, jer čitatelji se polako ali sigurno kreću prema digitalnom formatu. Ne iznenađuje vidjeti kako knjižnice pokušavaju održati korak s novim digitalnim medijima i alatima.

Kako fizičke knjige polako nestaju, a računala i tableti preuzimaju njihovo mjesto ne možemo se ne zapitati kada knjižnica prestaje biti knjižnica i postaje nešto drugo? Ljudi koji misle da će knjižnice nestati samo zato što knjige postaju digitalne propuštaju ono što se zapravo događa u svijetu informacija. Poanta knjižnica nisu knjige, u biti nikada nisu ni bile. Knjižnice postoje da bi imali pristup informacijama. Do nedavno knjige su bile jedan od najefektivnijih načina širenja znanja i informacija od jedne osobe do druge. Danas postoji 17 osnovnih oblika informacija koje oduzimaju mjesto knjigama, a u budućnosti bit će ih puno, puno više.

Kao što se mijenja oblik i način pristupa informacijama tako se mijenja i naš odnos prema njima. Ako se prema ovome odnosu ponašamo kao i prema ostalima možemo vidjeti odakle promjene dolaze i kamo idu.

Nadolazeća era Library clouda

U lipnju 2011. godine, Steve Jobs u svom zadnjem javnom pojavljivanju na konferenciji software developera predstavio je uslugu iCloud. Uslugu koja bi mogla ujedno postati i njegova najveća ostavština. Način na koji je to Steve Jobs zamislio je da cijeli „univerzum“ pjesama, knjiga, filmova te raznovrsnih drugih informacijskih sadržaja bude pohranjen na iCloudu te da ga korisnici preuzimaju kada im zatreba.

Korisnici bi inicijalno kupovali proizvode preko iTunes-a, a Apple bi držao kopiju sadržaja na iCloudu. Tako da bi svaka kupnja Apple korisnika imala brzu vezu i preuzimanje direktno sa iClouda.

Hoće li se informacijski sustavi razvijati na način na koji je Jobs to zamislio, knjižnice će svejedno morati razviti svoju strategiju za budućnost.

Virtualna knjižnica

Nacionalna knjižnica 21. stoljeća mora integrirati fizički prostor s digitalnim svijetom. Digitalna knjižnica nadopunjuje fizičku te dodaje i proširuje mogućnosti korisnicima koji su udaljeni od knjižnice. Pružanjem pristupa svojim sadržajima i mrežnim uslugama ona postaje ključnim alatom u obrazovanju korisnika. Knjižnice će zadržavati fizičke knjige, čak i kolekcijom rasti, ali uglavnom rijetkim ili jedinstvenim predmetima. Naravno, uz to će naglašavati važnost digitalnih formata i korisnike usmjeravati u smjeru sve većeg prihvaćanja digitalnih sadržaja. Najčešće su virtualne knjižnice definirane kao knjižnice bez zidova u

kojima je knjižnična građa digitalna i korisnici mogu tu građu doseći putem digitalne mreže (Interneta) sa svojih radnih stolova ili čak i od kuće. Dakle, u prvom redu tu mislimo na puni tekst publikacije. Takav neposredan pristup podacima preko ekrana vjerojatno nije utopija, samo što mi još danas ne možemo utvrditi točno vrijeme kada će se to zaista u potpunosti i ostvariti.

Knjižnice poput svakog živog organizma, moraju se prilagođavati kompleksnoj prirodi stalno promjenjivog svijeta informacija. Kako informacije postaju sofisticiranije i kompleksnije tako će postajati i knjižnice. Knjižnice će zauvijek opstati zbog svojeg instinkta za preživljavanje. Možda kao što je već spomenuto, knjižnice neće biti u obliku kakav uopće možemo trenutno zamisliti. Ali zasigurno neće nestati. Knjižnice su stvorile zavisni odnos s društvom kojem služe, te ono najvažnije znaju se prilagoditi promjenjivim potrebama svijeta oko sebe. Knjižničari su iskreni i strastveni u svom zadatku organiziranja informacija i dostavljanju istih korisnicima. Oni će i dalje ostati bitan kotačić u budućem knjižničnom informacijskom sustavu. Dok mi svi imamo još uvijek veliku ljubav prema tiskanim knjigama i hodnicima polica, pretpostavljam da novije generacije koje će sve više biti naviknute na najmodernije tehnologije neće dijeliti istu ljubav. Baš zbog te konstantne potrebe promjenjivog društva, a ne zbog želje knjižničara, knjižnice se moraju mijenjati istim tempom kojim društvo prihvaća nove tehnologije. Zasad su zacrtani smjerovi samo prema potpuno digitalnoj knjižnici jer teško je uopće i zamišljati dalje od toga. Malim, ali sigurnim koracima kreće se prema potpuno digitalnim knjižnicama.

Društvene mreže

Društvene mreže su alat koji koriste mnogi diljem svijeta. Svrha ovih alata bila je promicanje i pomoć u komunikaciji. Ovaj oblik tehnologije ne samo da mijenja način komuniciranja nego način na koji se odnosimo prema ljudima u svakodnevicu. S porastom korištenja ovih metoda komunikacije tradicionalni oblik komunikacije postaje ugrožen zbog izraženih oblika bullyinga, izolacije te neprikladnog izražavanja te smanjenog osjećaja humanosti i moralnosti. Postoje i drugi razlozi za korištenje društvenih mreža no komunikacija je naglašena i još uvijek na prvom mjestu. Mnogi odgovorni korisnici upotrebljavaju ovaj alat za komunikaciju s prijateljima i rodbinom u drugim gradovima ili državama ili u slučajevima kada mobilna komunikacija nije moguća. Zbog ovoga društvene mreže preferiraju mnogi pri

svom odabiru načina komuniciranja. Društvene mreže ne samo da omogućavaju komunikaciju nego i upoznavanje novih ljudi, te ljudi sa sličnim interesima. Sličnosti i zajednički prijatelji stvaraju nove veze što omogućuje proširivanje svog kruga prijatelja. Nehotično ovaj oblik upoznavanja postaje novi način stjecanja prijatelja.

Na stranicama društvenih mreža korisnici obično kreiraju stranice koje ih prezentiraju na određeni način. Ovaj koncept čini se vrlo jednostavan no njegova svrha i upotreba dosta ovisi o dobi korisnika. Odrasli su češće odgovorni u svom obliku komuniciranja i onome što prezentiraju na svojoj profilnoj stranici. No najveći dio korisnika koji su uglavnom mlađi dio populacije koriste ovu tehnologiju na način koji bi mogao biti opasan. U njihovom trenutnom stadiju života stalo im je više do potrebe za impresioniranjem nego razumom. Mlađi dio korisnika uglavnom stječe popularnost objavama slika, a komentari ostavljeni na njima im znače puno više nego izrečene riječi. U svrhu stjecanja popularnosti koje toliko priželjkuju pokušavaju izvući reakcije postavljajući kontroverzne slike samih sebe. S ovim eksplicitnim sadržajima štete uglavnom sami sebi.

Cyber bullying je oblik nasilja koji se provodi uglavnom preko društvenih mreža i drugih Web tehnologija. Nasilnik ima lakši posao nego uživo jer nema prijetnje da će biti uhvaćen. Ovakvi oblici ponašanja su vrlo štetni. Žrtve su ranjivije na mreži, jer računala prikrivaju lica te većina uvreda i prijetnji prolazi bez primjećivanja odraslih, čime takvo ponašanje prolazi nekažnjeno.

S konstantnom upotrebom ovih tehnologija manje ljudi komunicira uživo. Mnogi postanu i distancirani koristeći samo ovakvu komunikaciju koja dovodi do smanjenja socijalne interakcije. Ovakvo stanje stvari dovelo je do porasta broja ljudi koji funkcioniraju dobro u računalnom okruženju dok u stvarnom društvenom kontaktu su potpuno distancirani. Ovo nije zdravo za ljudski razvoj jer ljudi su društvena bića.

Paradoksalno je to da su ove tehnologije za komunikaciju umjesto da omoguće komunikaciju lakšom i boljom učinile upravo suprotno. Dok društvene mreže omogućavaju velike krugove od nekoliko tisuća prijatelja, ti prijatelji nisu ništa više nego potpuni stranci. Online interakcija ne uklanja ljude u potpunosti iz stvarnog života i može biti korištena za održavanje veza i kontakata kada geografska udaljenost postane prepreka. Digitalno doba je uzбудilo emocije i ponudilo nadu da će novi naraštaji putem Interneta, blogova i društvenih mreža proizvesti generaciju svjesnije i intelektualno sofisticiranije djece koja će pri ruci imati ogromne količine znanja i tehnologije. To je bilo očekivano.

No prosvjetljenje se nije dogodilo. Tehnologija koja je trebala učiniti nove generacije obrazovanijima, različitih ukusa i svjesnijima imala je potpuno suprotni učinak. Ono što se doista dogodilo je to da većina ne čita nikakvu literaturu, ne posjećuje kulturne ustanove te se u njih poslodavac ne može pouzdati. Ne mogu objasniti osnovne znanstvene metode, ne poznaju povijest itd. No postoji nešto u čemu su izvrsni i posebni. Troše nevjerojatno puno vremena na elektronsko čavrljanje, dijeljenje slika, muzike i tekstova, uživajući pritom ugled svojih „prijatelja“.

Transhumanizam i futurizam

Povijest transhumanističke ideje

Ljudska potreba za ostvarivanjem novih tehnoloških napredaka je stara koliko i sama civilizacija. Oruđe nisu počeli upotrebljavati ljudi nego njihovi čovjekoliki preci, određivši tim otkrićem svoju sudbinu. Naime, već i najprostije oruđe kao što je zašiljen kamen koji pristaje ruci pruža snažan tjelesni i umni poticaj onome tko ga upotrebljava. Točno bi bilo reći da su oruđa izumila čovjeka. Iako su to vrlo jednostavna oruđa u rukama bića što su se jedva razlikovala od majmuna, ona su ipak dovela do nas i konačnog izumiranja čovjekolikog majmuna koji ih je prvi upotrebljavao. Sad ciklus počinje ispočetka. Međutim, ni povijest ni prapovijest nikada se točno ne ponavljaju. Oruđe što ga je čovjekoliki majmun pronašao uzrokovalo je njegovu evoluciju prema sljedbeniku, homo sapiensu. Oruđe pak što smo ga mi pronašli samo je naš sljedbenik. Biološka evolucija ustupila je mjesto mnogo bržem procesu - tehnološkoj evoluciji. Uvijek smo tražili načine kako pomaknuti granice postojanja, bilo geografski, sociološki ili mentalno. Postoji tendencija, neki nagon u barem nekolicini nas uvijek tražiti način kako zaobići svaku prepreku ili granicu života i sreće. Na način obilaženja tih rođenjem dobivenih granica često se gledalo na način da su neke stvari ipak van dosega i da će se ukoliko budu zaobiđene osvetiti. Jedan od prvih primjera takvog načina razmišljanja nalazi se već u zapisima drevnih Grka. Njihovi mitovi prepuni su opisa u kojima pojedinci uspijevaju nadići svoje mogućnosti te nakon toga budu kažnjeni. Među najpoznatijim ovakvim mitovima nalaze se mit o Prometeju te onaj o mitskim letačima Ikaru i Dedalu. Prometej je ukrao vatru bogovima, te je dao ljudima na dar, čime je svakako pomaknuo kvalitetu života ljudi. Za ovaj čin bog Zeus ga je oštro kaznio. Druga priča, o Dedalu i Ikaru govori o izumitelju i umjetniku Dedalu koji za bijeg iz zatočeništva koristi krila pomoću kojih

je uspio letjeti kao ptica. Ovaj njegov izum i prekoračenje granica koštalo ga je života njegova sina jedinca Ikara.

Srednjovjekovni kršćani imali su sličnu konfliktnu viziju nastojanjima alkemičara. Neki učenjaci poput svetog Augustina vidjeli su to kao bezbožnu aktivnost. Bilo je i govora o tome da se u alkemičarskim prakticiranjima prizivaju i demonske sile. No drugi teolozi poput Tome Akvinskog brane tu praksu. Strah od nepoznatog te religiozna filozofija koja dominira mišljenjima Europljana u srednjem vijeku na kraju se pritajuje i pravi mjesto intelektualnoj snazi renesanse. Ljudsko biće te njegovo prirodno okruženje ponovno postaju predmeti istraživanja. Renesansni humanizam ohrabruje narod da se oslanja na vlastite opservacije i vlastiti razum, radije nego da se po pitanju svega obraćaju religijskim autoritetima. Renesansni humanizam također stvara ideal svestrane osobe koja je obrazovana znanstveno, moralno, kulturno i spiritualno. Značajka tog perioda je Giovanni Pico della Mirandola „*Oration on the Dignity of Man* (1486),“ djelo u kojem objavljuje da čovjek nema gotov kalup te da je sam odgovoran za svoje oblikovanje.

Za doba prosvjetiteljstva se često kaže da je započelo publikacijom Francisa Bacona, „*Novum Organum* (novi alat) “(1620), koji pretpostavlja novu znanstvenu metodologiju baziranu na empirijskim istraživanjima prije nego na pretpostavkama. Bacon zagovara projekt „utjecanja na sve moguće stvari“ pri čemu je mislio na korištenje znanosti da bi postigao nadmoć nad prirodom radi poboljšanja uvjeta i načina života ljudskih bića. Ostavština renesanse kombinira utjecaje Issaca Newtona, Thomasa Hobbesa, Johna Lockeja, Immanuela Kanta i sličnih u krojenju osnova za nastajanje racionalnog humanizma koji se bazira na znanosti i razumu za razliku od prijašnjeg oslanjanja na vjerske knjige i religiozne autoritete.

Transhumanizam ima korijene u racionalnom humanizmu. U osamnaestom stoljeću prvi puta se nazire ideja da se i ljudi mogu razvijati kroz razvitak i primjenu znanosti. Nakon objave Darwinove knjige *podrijetlo vrsta* (1859), postalo je sve jasnije da trenutni oblik i verziju čovjeka ne treba shvatiti kao konačnu, već prije kao neku ranu fazu. Prosvjetiteljstvo je čovjek koji napušta svoju nezrelost. Nezrelost koja je nepostojanje kapaciteta za razumijevanje stvari bez tuđeg utjecaja. Takva nezrelost je samo-uzrokovana ne nedostatkom inteligencije već nedostatkom odlučnosti i hrabrosti da koriste tu inteligenciju bez nečijeg navođenja. Prosvjetiteljstvo je nestalo kao žrtva svojih ekscesa i napravilo

prostora romantizmu. Jedna od inspiracija transhumanizmu je bio i Friedrich Nietzsche, poznat po svojoj doktrini o Übermenschu.

„Učim vas nadčovjeku. Čovjek je nešto što treba biti prevladano. Što ste vi učinili da biste ga prevladali? Sva su bića stvorila nešto iznad sebe: a želite li vi biti osek a ove velike plime i radije se vratiti životinji nego prevladati čovjeka! Što je majmun za čovjeka? Podsmijeh ili bolan stid. I upravo to treba da bude čovjek za nadčovjeka: podsmijeh ili bolan stid. Prešli ste put od crva do čovjeka, a mnogo je toga u vama još crv. Bili ste jednom majmuni, i još je sada čovjek više majmun od bilo kojeg majmuna.“¹²

Ono što je Nietzsche imao na umu nije bila tehnološka transformacija već prije nešto kao osobni rast i kulturno uzdizanje pojedinaca za koje je mislio da će nadići ropsko moralni odnos kršćanstva. Unatoč nekim površinskim sličnostima s Nietzscheovom vizijom, transhumanizam sa svojim korijenima prosvjetiteljstva i naglaskom na individualnim slobodama, humanističkom brigom za dobrobit čovječanstva i drugih bića vjerojatno ima puno više zajedničkoga s engleskim liberalnim misliocem Johnom Stuartom Millom. Prema Millu svatko treba djelovati tako da proizvede najveću sreću za najveći broj ljudi. Mill zagovara jednostavno načelo prema kojemu se ljudsku slobodu može ograničiti samo ukoliko šteti drugima. Načelo štete, kako se to načelo često naziva, u svojoj primjeni na uređenje društvenih odnosa isključuje sve despotske i autoritativne oblike vlasti koji guše slobodu pojedinaca i njihovu individualnost

Znanstvena fantastika i totalitarizam 20. stoljeća.

U 1923- godini Britanski biokemičar J. B. S. Haldane objavljuje esej „ Daedalus; or, Science and the Future,“ u kojem naglašava velike potencijale koje se mogu ostvariti kontroliranjem gena te znanošću općenito. Predvidio je bogatije društvo, s dostupnom čistom energijom gdje genetika čini ljude višima, zdravijima i pametnijima i gdje bi principi izvantjelesnog razmnožavanja bili prihvatljivi i normalni. Njegov esej postaje bestseler te pokreće lančanu reakciju diskusija o budućnosti, uključujući „The World, The Flesh and the

¹² Friedrich Nietzsche, Tako je govorio Zaratustra, str 2

Devil“ J.D. Bernal (1929.) koji spekulira o kolonizaciji svemira i bioničkim implantatima kao i o mentalnim naprecima proizašlim iz napretka društvenih znanosti i psihologije; radovi Olafa Stapletona, filozofa i autora znanstvene fantastike; te eseja “Icarus: the Future of Science” iz 1924. Bertranda Russella. Russell ima više pesimističko viđenje, tvrdeći da bez više dobrote u svijetu, tehnološka snaga bi uglavnom služila da poveća našu mogućnost da naudimo drugome. Autori SF-a poput H.G. Wellsa i Stapledona natjerali su mnoge na razmišljanje o budućnosti ljudske rase.

Hrabri novi svijet Aldousa Huxley objavljen 1932., imao je velik utjecaj na debate o ljudskoj tehnološkoj transformaciji. Huxley opisuje distopiju u kojoj psihološko uvjetovanje, promiskuitetna seksualnost, biotehnologija, te droga zvana “soma” drže populaciju u statičnom stanju svijeta kojeg vodi deset svjetskih kontrolora. Djeca su proizvedena u klinikama i umjetno uzgajana. Niže kaste su kemijski omamljene i odrastaju u kisikom oskudnom okruženju radi limitiranja njihovog fizičkog i intelektualnog razvoja. Od rođenja, članovi svake kaste su indoktrinirani. Tijekom sna puštaju im se snimljeni glasovi ponavljajućih slogana službene religije i usađuje im se misao da je njihova kasta najbolja kojoj se može pripadati. Društvo opisano u Hrabrom novom svijetu se često asocira sa drugim utjecajnim djelom, onim Georga Orwella, 1984.

„1984 ili Nineteen Eighty-Four“ uključuje puno drugačiji oblik opresije, uključujući nadziranje „big Brothera“ te brutalne policijske tiranije.

Huxleyevi kontrolori svijeta u kontrastu oslanjaju se na manje očite mjere da bi spriječili ljude od toga da razmišljaju sami za sebe. Mentalitet čopora i promiskuitetnost su izraženi i prihvaćeni dok umjetnost, individualnost, poznavanje povijesti i romantične ljubavi se obeshrabruju. Treba napomenuti da ni u jednom od ovih radova se ne koristi napredna tehnologija kako bi se pomaknule ljudske granice, umjesto toga društvo je konstruirano tako da se vrši represija na bilo kakav razvoj. Obje distopije se boje znanstvenog i tehnološkog napretka zbog straha od uznemiravanja društvenog balansa. Unatoč tome Hrabri novi svijet je posebno postao simbol dehumanizacije i sputavanja potencijala kroz korištenje tehnologije radi promicanja socijalnog konformizma i plitke zadovoljštine.

U ranim dekadama dvadesetog stoljeća, nisu samo rasistički orijentirane grupacije te desničari, već i brojni lijevičari postali zabrinuti zbog efekata medicine na društvenu sigurnost

i kvalitetu gena. Vjerovali su da moderno društvo omogućuje „neprikladnim“ osobama da žive, osobama koje bi u nekom ranijem dobu sigurno bile istrijebljene te su se zato pribojavali detorijacije stanovništva.

Kao rezultat toga, mnoge države (uključujući SAD, Kanadu, Australiju, Švedsku, Dansku, Finsku i Švicarsku) započinju državno financirane programe eugenike, koji utječu na razne načine na ljudska prava. U SAD-u, između 1907. i 1963. oko 64,000 osoba je prisilno sterilizirano pod zakonima eugenike. Prvenstveno žrtve takvih programa su bile mentalno hendikepirane osobe, ali i gluhi, slijepi, epileptičari, fizički deformirani, a ponekad i beskućnici. No čak i takva raširena prisilna sterilizacija je slaba u usporedbi s Njemačkim programom eugenike koji je rezultirao ubojstvom milijuna ljudi koje su nacisti smatrali inferiornima.

Holokaust je ostavio ožiljak na ljudsku psihu. Odlučni u tome da se povijest ne ponovi, većina ljudi je razvila instinktivnu odbojnost prema svim idejama koje bi imale ikakvu asocijaciju s nacističkom ideologijom. (Unatoč tome, povijest se ponovila s genocidom u Ruandi 1994. u kojem svijet nije poduzeo ništa dok je 800,000 Afrikanaca ubijeno).

Pokret eugenike u cjelini u svim svojim oblicima je postao diskreditiran zbog strašnih zločina počinjenih pod svojim okriljem, iako neki od blažih oblika programa su opstali još puno godina nakon toga, prije nego su u potpunosti odbačeni. Svi ovakvi programi su sada gotovo svjetski osuđeni. Cilj stvaranja novog i boljeg svijeta kroz centralnu nametnutu viziju otišao je u povijest.

Staljinistička tiranija također je naglasila opasnosti totalitarističke utopije. U poslijeratnoj eri mnogi optimistični futuristi koji su postali osumnjičeni za kolektivno orkestriranu društvenu promjenu, pronašli su novi dom u nadi znanstvenog i tehnološkog napretka. Svemirska putovanja, napredak medicine i računala, činilo se kao put prema boljem svijetu. Prebacivanje pažnje s rata na napredak je potaknulo iznenađujuću brzinu razvoja na ovim područjima. Znanost je uspjela držati korak s nagađanjima. Transhumanističke ideje tijekom ovog perioda su se uglavnom analizirale i diskutirale u radovima znanstvene fantastike. Autori poput Arthura C. Clarkea, Issaca Asimova, Roberta Heinleina i Stanislaw Lema doprinose svojim idejama kako tehnološki napredak može utjecati na ljudsko stanje i percepciju budućnosti. Izraz transhumanizam je prvi put upotrijebljen u djelu „nove boce za

„novo vino“ istaknutog biologa Juliana Huxley (koji je ujedno bio prvi direktor UNESCO-a). U tom djelu (New bottles for new wine, 1957.), napisao je:

„Ljudska vrsta može, ako želi nadići sebe, i to ne samo sporadično, individualac tamo na jedan način, individualac tamo na drugi način, već cjelokupno kao čovječanstvo. Trebamo ime za ovaj novi oblik vjere. Možda će transhumanizam biti dostatno: Čovjek ostaje čovjek, ali nadilazi sebe ostvarujući nove mogućnosti. Vjerujem u transhumanizam; jednom kada bude dovoljno ljudi koji to istinski mogu reći, ljudska vrsta će biti na pragu novog postojanja.“¹³

Polaganje osnova

U svojoj knjizi (Are you transhuman?) iz 1989., FM-2030 (koji je promijenio ime iz Fereidoun M. Esfandiary) opisuje ono što on smatra znakovima pojavljivanja transhumanizma u njegovoj terminologiji transhumanist je tranzicijski čovjek, netko tko tehnološkom upotrebom, kulturnim vrijednostima i stilom života konstituira vezu s nadolazećom erom posthumanizma. Znakovi koje je FM vidio kao indikacije transhumanizma uključuju; proteze, plastičnu kirurgiju, intenzivnu upotrebu telekomunikacija, nedostatak religioznih vjerovanja, kozmopolitski svjetonazor, odbacivanje klasičnih obiteljskih vrijednosti itd.

Dakako, nikad nije zadovoljavajuće objašnjeno zašto je netko tko recimo odbaci obiteljske vrijednosti, podvrgne se plastičnim operacijama i putuje svijetom bliži posthumanizmu od ostatka nas.

U 1980-ima pojavljuju se mnoge organizacije koje se fokusiraju na određene teme kao što je produženje životnog vijeka, koloniziranje svemira, znanstvena fantastika i futurizam. Ove grupe su obično bile izolirane jedna od druge te sve poglede i vrijednosti koje su imale nisu nikad bile ujedinjene u jedinstveni pogled na svijet.

Max More je emigrirao iz Britanije u Kaliforniju, nakon što je promijenio ime iz Max O'Connor. Promijenio je ime jer je želio da odražava ono čemu on teži, biti bolji i pametniji, biti natčovjekom. Max More je napisao prvu definiciju transhumanizma u njegovom

¹³Julian Huxley, New bottles for new wine, str 13

modernom smislu, te stvorio svoju granu transhumanizma, extropijanizam koji je naglašavao principe beskrajne ekspanzije, transformacije sebe, dinamičkog optimizma, inteligentne tehnologije i spontanog reda. Extropijanizam je imao čiste slobodnjačke dodatke no u kasnijim godinama More se distancirao od toga i zamijenio spontani red sa otvorenim društvom. Načelom koje se opire autoritetima i društvenoj kontroli te promiče decentralizaciju moći i odgovornosti. Godine 1988. izdaju prvo izdanje Extropy časopisa kojeg objavljuju Max More i Tom Morrow, a 1992. osnivaju Extropy Institut (Pojam ekstropija je metaforička opozicija entropiji). Institut je služio kao okupljalište koje je okupilo raspršene grupe ljudi s futurističkim idejama i održavao brojne konferencije, ali možda najvažnije od svega bila je njihova mailing lista te online forum na kojem su nicali nove ideje i vodile se diskusije. Sredinom devedesetih, mnogi su prvi puta bili izloženi transhumanističkim svjetonazorima. Natasha Vita-More je trenutni predsjednik instituta. Ona je umjetnik i dizajner te je tokom godina izdala brojne manifeste vezane uz transhumanističku i ekstropijsku umjetnost. Mailing lista i forum instituta su često služili kao mjesto na kojem su ljudi koji nisu nužno bili članovi dolazili raspraviti futurističke ideje.

Svjetsku transhumanističku asocijaciju osnovali su Nick Bostrom i David Pearce početkom 1998. kako bi pružili glavnu organizacijsku osnovu za sve transhumanističke grupe i interese, neovisno o političkom spektru. Cilj je također bio razviti ozbiljniji i akademski respektabilan oblik transhumanizma oslobođen statusa kulta koji se u početnim skupovima često se pojavljivao u očima kritičara. Dva osnovna dokumenta koje je izdao WTA su „Transhumanistička deklaracija“ te odgovori na često postavljana pitanja (FAQ). Namjena deklaracije je kratka izjava o osnovnim principima transhumanizma.

Više od 50 ljudi je sudjelovalo u izradi FAQ. Dokument je producirao Nick Bostrom, ali glavne dijelovi i ideje uređivali su mnogi, uključujući Britanskog mislioca Davida Pearcea, Maxa Morea, Američke feministice i aktivista Kathryin Aegis, te hodajuće enciklopedije Andersa Sandberga, koji je u to vrijeme bio student neuroznanosti u Švedskoj.

David Pearce je također razvio svoju vlastitu distinktivnu verziju transhumanizma baziranu na etici hedonističkog utilitarizma. Pearce zagovara u „The hedonistic imperative“ ambiciozni program za eliminiranje patnje u ljudima i životinjama korištenjem napredne neurotehnologije. U paraleli s ovim pokušajem istrjebljenja patnje, promovira ideju

izgradnje raja, u kojem bi živa bića bila redizajnirana na način da se svima omogući nezapamćene razine blagostanja. U njegovoj utopiji motivacija čovjeka bi bila tjerana stupnjevima blagostanja umjesto današnjim modelom sreće i boli. Članstvo svjetske transhumanističke organizacije raslo je rapidnom brzinom, tako da su se lokalni ogranci pojavili diljem svijeta. Aktivnosti su se uglavnom fokusirale na on-line diskusije, razvoj dokumenata, prezentaciju u medijima, organiziranje godišnje TransVision konferencije te publiciranja online časopisa nazvanog „Transhumanistički dnevnik“, kasnije preimenovanog u „Dnevnik evolucije i tehnologije“. U prvih nekoliko godina postojanja svjetska transhumanistička organizacija je imala vrlo loše i neformalno organiziranu strukturu. Godine 2001. organizacija ulazi u svoju drugu fazu. U vrlo kratkom vremenu usvaja ustav, deklarira se kao neprofitna organizacija i počinje graditi međunarodnu mrežu lokalnih grupa i volontera. Trenutno ima približno 3.000 članova u više od 100 zemalja, koji se bave raznim volonterskim aktivnostima.

Brojne srodne organizacije pojavljuju se u jako kratkom roku fokusirajući se uglavnom na određene probleme, poput umjetne inteligencije, produženja životnog vijeka i legalnim problemima nadolazećih tehnologija. Npr. Institut za etiku i nove tehnologije, neprofitna organizacija osnovana 2004. godine radi promocije etičke uporabe tehnologije u proširenju ljudskih kapaciteta. U proteklih nekoliko desetljeća i akademske zajednice su prihvatile igru i počele se baviti raznim transhumanističkim temama.

Tehnološki geniji: Umjetna inteligencija, singularnost, nanotehnologija

Umjetna inteligencija

U judejskom misticizmu riječ „golem“ odnosi se na živo biće napravljeno od neživih materijala. U ranim pričama, golem je mogla stvoriti sveta osoba koja je imala veliku mudrost i moć (iako golem nije mogao govoriti bio je samo sjenka u usporedbi s ostalim Božjim bićima). Imati golema za slugu bio je ultimativni simbol mudrosti i svetosti. U kasnijim pričama na koje je utjecao islam, golem je postao biće mistika koji su bili neizbježno kažnjavani za blasfemiju. Priča o čarobnjakovom pomoćniku je varijacija na ovu temu; Pomoćnik uz pomoć magije animira metlu da donosi vodu, ali jednom kad to učini više je ne

može zaustaviti. Kao i priča o Frankenštajnu, ovo je priča o tehnologiji izvan kontrole. Riječ robot se prvi puta pojavljuje u drami Karela Čapeka R.U.R (1921.), u kojoj robotska radna snaga uništi svoje ljudske stvoritelje. S izumom računala ideja o stroju ljudskog oblika napreduje iz mitologije u školu znanstvene fantastike (Asimov, Lem, Clarke) i naposljetku se prebacuje na fakultet tehnoloških predviđanja. Može li kontinuirani napredak umjetne inteligencije dovesti do stvaranja robota koji razmišljaju poput čovjeka? Alan Turing dao je radnu definiciju ovom pitanju u svom klasiku "Computing Machinery and Intelligence" (1950.) te je predvidio da će računala eventualno nadići ono što je kasnije nazvano Turingovim testom. U Turingovom testu, ispitivač, tj čovjek intervjuira računalo i drugog čovjeka putem tekstualnih poruka. Smatra se uspjehom ako ispitivač ne uspije prepoznati koji sudionik razgovora je računalo, a koji čovjek. Mnogo argumenata će biti iskorišteno u debati je li ovaj test pouzdan i dostatan uvjet za dokaz da računalo može razmišljati. Može se reći da su mnogi rani istraživači umjetne inteligencije bili preoptimistični prognozirajući vremenski raspon u kojem će se to dogoditi. Naravno činjenica da još nije dosegnuta ljudska razina umjetne inteligencije ne znači da se to nikad neće dogoditi. I brojni mislioci poput npr. Marvinia Minskya, Hansa Moraveca, Raya Kurzweila i Nicka Bostroma su naveli razloge zašto bi se trebalo ozbiljno razmotriti mogućnost takvog događaja još u prvoj polovici 20. stoljeća. U 1958. godini poljski matematičar Stanislaw Ulam, referirajući se na sastanak s kolegom Johnom von Neumannom, zapisao je:

„Jedan od razgovora fokusirao se na neprekidno ubrzanje razvoja tehnologija i promjena u načinu života, koji daje utisak da se približavamo nekom obliku singularnosti nakon kojeg se aktivnosti, kakve trenutno poznajemo neće moći nastaviti.,”¹⁴

Brzina tehnoloških promjena u dovela je do ideje da će daljnji tehnološki napredak imati značajan utjecaj u nadolazećim desetljećima. Gordon E. Moore, suosnivač Intela, uočio je 1965. godine da broj tranzistora smještenih na čip ima eksponencijalan rast. To je dovelo do formuliranja tzv. Mooreovog zakona koji ugrubo kaže da se računalna snaga udvostručuje svakih osamnaest mjeseci do dvije godine. Nedavno je i Kurzweil dokumentirao sličan eksponencijalni rast u brojnim drugim tehnologijama. Interesantno je za primijetiti da se svjetska ekonomija, generalni indeks ljudskog proizvodnog kapaciteta udvostruči svakih petnaestak godina. Hipoteza singularnosti po kojoj Von Neumann aludira na citirani članak

¹⁴ Stanislaw Ulam, Tribute to John von Neumann, str 5

iznad tvrdi da će ove promjene dovesti do nekog oblika diskontinuiteta. Ali danas se često odnosi na specifičnije predviđanje ; da će stvaranje umjetne inteligencije koja je sposobna učiti rezultirati radikalnim promjenama u jako kratkom vremenu. Ova hipotezu je prvi puta javno objavio statističar I.J.Good 1965 godine.

Ekspertni sustavi

U 1970-ima umjetna inteligencija se često asocirala sa jednom specifičnom metodom, tzv. ekspertnim sustavima. Ova metoda je uključivala specifična logička pravila za simuliranje procesa donošenja odluka ljudskih eksperata u uređenom području. Ključni dio ove procedure je intervjuiranje inženjera i znanstvenika kako bi se ustanovila njihova pravila zaključivanja. Bilo je ranih uspjeha u ovom području, poput dijagnostičkih sustava koji su vrlo dobro radili u usporedbi s ljudskim stručnjacima.

Npr. sistem zvan MYCIN koji je bio dizajniran za dijagnozu i preporuku lijeka za infekcijske bolesti razvijen 1979. godine. Te iste godine proveden je test kojim je uspoređen rad sustava s radom doktora. Rezultati su bili da sustav daje rezultate identične kao doktori ili čak bolje. Postalo je očito iz ovog istraživanja da ljudsko zaključivanje i donošenje odluka nije bazirano na definitivnoj logici nego na prikupljanju dokaza.

U kasnim 1980-tima ekspertni sistemi su koristili metodu vjerojatnosti te su mogli kombinirati puno izvora kako bi donijeli odluku. MYCIN sustav je prvi koristio ovaj pristup. MYCIN se u biti, nikad nije koristio u praksi. To nije bilo zbog nekih propusta u njegovim mogućnostima. Kao što je spomenuto, njegove performanse su bile podjednake ili bolje od performansi polaznika medicinskih fakulteta. Etička i legalna pitanja pri uporabi umjetne inteligencije u medicini su se pokazala kao bitna prepreka. Ako program daje krivu dijagnozu ili preporuči pogrešnu terapiju, tko je za to odgovoran? Najveći problem i razlog zašto MYCIN nije ušao u upotrebu je tadašnje stanje tehnologije i problem pri sistemskoj integraciji tog softvera na tadašnjim slabim računalima. MYCIN je sustav koji zahtjeva da pacijent unese odgovore na pitanja koja bi on postavio. Program se izvršavao na velikom vremenski dijeljenom sustavu koji je bio dostupan na ranom Internetu (ARPANET), prije nego su osobna računala ušla u široku upotrebu. U modernoj eri takav sustav bi mogao biti integriran s medicinskim nalazima pacijenata te bi izvlačio zaključke iz zdravstvenih kartona pacijenata.

Odbjegla umjetna inteligencija

„Ako ultra-inteligentni stroj definiramo kao stroj koji naveliko premašuje sve intelektualne aktivnosti bilo kojeg čovjeka, kako je i sam dizajn tog stroja jedna od intelektualnih aktivnosti, on će moći dizajnirati i bolje verzije. To znači i brzi razvoj sposobnijih i jačih inteligencija u ciklusu koji će se ponavljati u beskonačnost. Neupitno bi se dogodila eksplozija inteligencije te bi inteligencija čovjeka ostala daleko iza. Svaki ciklus ne samo da stvara sve jaču inteligenciju, nego je ujedno toj umjetnoj inteligenciji potrebno manje vremena za stvaranje iste, kao što je narav s tehničkim uređajima. Tako da bi superinteligentni stroj bio i posljednji izum koji bi čovjek ikada izumio.“¹⁵

Postoji teorija da će jednom kada se dostigne jaka umjetna inteligencija ona postati fenomen odbjegle inteligencije koji će eskalirati u super inteligenciju. Logika iza odbjegle umjetne inteligencije je ispravna, ali ipak treba u obzir uzeti i vremenski period. Dostizanje razine ljudske inteligencije u strojevima neće odmah izazvati fenomen odbjegle inteligencije zato jer i ljudska inteligencija ima svoje limite. Dakako ovo ubrzanje neće se dogoditi istovremeno kada računalo uspješno prođe Turingov test. Biti će potreban određeni vremenski period kako bi računala usavršila postojeće sposobnosti i naučila koristiti određene baze znanja. Jednom kada uspijemo napraviti računalo koje će uspješno proći Turingov test (procjena oko 2029.), uslijedit će period konsolidacije kada će nebiološka inteligencija doživjeti ubrzani rast. Ipak inteligencija potrebna za dostizanje singularnosti u kojoj je ljudska inteligencija u podređenom položaju neće se dogoditi do sredine 21. stoljeća.

Vernor Vinge razmotrio je ovu ideju u malo više detalja u svom utjecajnom radu 1993. godine, nazvanom „Tehnološka singularnost“ u kojem je predvidio:

„U roku od trideset godina imat ćemo tehnologiju dostatnu za stvaranje superljudske inteligencije. Nedugo zatim ljudska era će prestati.“¹⁶

Transhumanisti danas imaju različite poglede na singularnost; neki je vide kao mogući scenarij dok drugi vjeruju da taj trenutak vjerojatno nikad neće doći. Neki čak idu toliko

¹⁵ Irving John Good, „Speculations concerning the first ultraintelligent machine“, 1965, str 33-34

¹⁶ Vernor Vinge: The coming technological singularity : How to survive in the posthuman era

daleko da tvrde kako je era umjetne inteligencije prestala, te je postala uzaludnom potragom.

Ray Kurzweil se takvim tvrdnjama odupire jednom jednostavnom analogijom;

"Što se dogodilo sa umjetnom inteligencijom? Takva pitanja podsjećaju me na ekspedicije u tropske prašume i njihovih istraživača koji se pitaju „gdje su sve te vrste koje navodno žive tu?“ dok stotine tisuća biljnih i životinjskih vrsta cvjeta oko njih.“¹⁷

Ovime on želi reći ta je umjetna inteligencija oko nas, toliko integrirana u industriju i život da je više ni ne primjećujemo, a primjetit ćemo je tek kada dosegne oblik kakav bi mi od umjetne inteligencije i očekivali. Oblik koji bi bio ravan ili bolji od naših mogućnosti.

Bostrom uvodi koncept egzistencijalnog rizika definiranog kao "Slučaja u kojem je konačni rezultat potpuno uništenje Zemaljskog inteligentnog života ili permanentnog i drastičnog smanjenja njenog potencijala"¹⁸.

Napravio je katalog onoga što je smatrao najvjerojatnijim mogućim egzistencijalnim rizicima. Nanotehnologija i superinteligencija zauzimaju visoka mjesta na listi egzistencijalnih rizika. U često raspravljanom članku „zašto nas budućnost ne treba“ Bill Joy komentira da trebamo napustiti istraživanja na području umjetne inteligencije i nanotehnologije zbog rizika koji će se eventualno pojaviti iz ovih disciplina. Nekolicina ljudi, kao reakciju naveli su da su takve ideje nerealistične te da razvoj tih tehnologija ne treba zabranjivati jer bi to značilo da čovječanstvo ostaje bez velikih beneficija. Jhon Leslie, Martin rees i Richard Posner su također istraživali prijetnje opstanku u 21. stoljeću, svi od njih su naveli te rizike kao značajne.

Glavna poanta koju transhumanisti propagiraju u ovom kontekstu je da moramo razmišljati o velikim pitanjima bez priklanjanja vlastitim željama i misticizmu. Velika pitanja uključujući i ona o našem postojanju i mjestu u svemiru i dugoročnoj budućnosti inteligentnog života su dio transhumanizma; dakako ova pitanja zaslužuju da se na njih odgovara čistog uma koristeći najbolje znanstvene dokaze.

¹⁷Ray Kurzweil: singularity is near, str 204

¹⁸ Nick Bostrom, Existential risks: Analyzing human extinction scenarios and related hazards, str 2

Jedan od razloga zašto su takva pitanja u interesu transhumanista je taj da odgovori na ta pitanja mogu utjecati na rezultate koje možemo očekivati od tehnološkog razvoja, a samim time i indirektno na koje ciljeve vrijedi istraživati.

Nanotehnologija

U 1986., Eric Drexler objavljuje „Engines of Creation,” prvu knjigu o molekularnoj proizvodnji. U svom seminarskom radu Drexler ne samo da zagovara mogućnost stvaranja nanotehnologije već i istražuje mogućnosti te zacrtava neke strateške izazove koji se pojavljuju njihovim razvitkom. Drexler u svojoj kasnijoj knjizi „Nanosustavi” daje više tehničku analizu, u kojoj potvrđuje svoje inicijalne zaključke. Za pripremiti svijet na nanotehnologiju i rad na sigurnoj implementaciji, osnovao je institut zajedno sa svojom tadašnjom suprugom Christine Peterson 1986. godine.

U svojih posljednjih par godina nanotehnologija je postala ozbiljan biznis s istraživačima i financiranjima diljem svijeta. Ipak, malo ovoga se uklapa s Drexlerovom ambicioznom vizijom nanotehnologije kao gotovo univerzalne konstrukcijske tehnologije. Mainstream nanotehnološko društvo se distanciralo od Drexlerove vizije i njegovih tvrdnji.

Kemičar Richard Smalley (laureat za Nobelovu nagradu) je raspravljao s Drexlerom, implicirajući da ne-biološki molekularni graditelji nisu mogući. Do današnjeg dana nikakva kritika Drexlerovog rada nije naišla na nikakve ključne tehničke mane. Ako je molekularna nanotehnologija doista fizički moguća, Drexlerovo glavno pitanje postaje koliko je doista teško razviti ju, te koliko će dugo za to trebati. Ove probleme teško je unaprijed predvidjeti. Ako molekularna nanotehnologija bude razvijena kako to Drexler predviđa mogla bi imati značajne posljedice:

„Ugljen i dijamanti, pijesak i kompjuterski čipovi, kancerogeno i zdravo tkivo: kroz povijest, varijacije u kombinacijama atoma bili su distinkcija između jeftinog i skupog, zdravog i zaraženog. Posloženi na jedan način atomi čine zemlju, zrak i vodu, posloženi na drugi način čine pepeo i dim. Molekularna nanotehnologija bi nam omogućila transformirati ugljen u dijamante, pijesak u super-računala, ukloniti onečišćenje iz zraka i tumore iz zdravog tkiva. U svom zreлом obliku mogla bi nam omogućiti uklanjanje većine bolesti i starenja, omogućiti

jeftiniju kolonizaciju svemira te razne druge stvari koje zasada možemo samo zamisliti. Ipak nema garancije da se takva tehnologija ne bi mogla koristiti i kao oružje.”¹⁹

Druga hipotetska tehnologija koja bi imala revolucionarni učinak je upload, transfer ljudskog mozga na neki oblik računala. To bi uključivalo slijedeće korake:

1. Stvoriti dobar detaljni sken ljudskoga mozga te ga rekonstruirati pomoću nanotehnologije.
2. Iz ove „slike“ napraviti neuronsku mrežu kakvu ima mozak te ju kombinirati sa računalnim modelima različitih tipova neurona.
3. Emulirati cijelu strukturu na moćnom superračunalu. Ukoliko bi se to uspjelo, procedura bi rezultirala originalnim mozgom s pamćenjem i karakterom na računalu gdje bi postojalo u obliku softvera. Dok se još uvijek smatra da u određenim okolnostima upload svijesti može replicirati originalnu osobu, pojedini transhumanisti imaju različite poglede na ova filozofska pitanja.

Nitko dosada nije uspio dati pouzdanu procjenu broja podataka ili dojmova što ih mozak može pohraniti tokom života. Neke stvari pokazuju da mi ništa ne zaboravljamo, nego smo u određenom trenutku nesposobni pronaći pohranjeni podatak. Rad dr. Wildera Penfielda i suradnika iz Montreala dramatično je pokazao da se davno izgubljena sjećanja mogu oživjeti električnim pobuđivanjem određenih područja mozga, gotovo isto kao da je reproduciran filmski snimak događaja. Ispitanik se prisjeća nekog prošlog zbivanja u živim pojedinostima (boja miris zvuk), ali je svjestan da se radi o sjećanju, a ne o sadašnjem događanju.

Još važnije od pobuđivanja starih sjećanja moglo bi biti stvaranje novih. Teško je zamisliti korisniji pronalazak od naprave što su je pisci znanstvene fantastike nazvali “mehanički nastavnik”. Prema opisima pisaca i ilustratora taj hvale vrijedan uređaj obično podsjeća na frizersku sušilicu za kovrčanje kose, a obavlja sličnu funkciju samo na materijalu unutar lubanje. Bilo bi vrlo korisno npr. kad bismo ovladali bolom ,a to se sigurno može postići za što postoje mnogobrojni primjeri. Poznata tvrdnja da bol nije stvarna doslovno je točna, samo što nam to nimalo ne pomaže kad imamo glavobolju. Većina bolova ima važnu ulogu

¹⁹ Eric Drexler, Engines of creation

djelujući kao znak upozorenja i oni rijetki ljudi koji je ne mogu osjetiti u neprestanoj su opasnosti. Ne bismo dakle željeli ukinuti bol ali bilo bi potpuno poželjno da je možemo zaobići, nakon što je poslužila svojoj svrsi, isključivši je nekom vrstom mentalnog prekidača.

Ako se superinteligencija, molekularna nanotehnologija, upload svijesti ili neka sasvim druga revolucionarna tehnologija razvije ljudsko stanje će se radikalno transformirati.

Postoji li uopće normalno trajanje života?

Iako mi sada prosječno živimo znatno duže od naših predaka, krajnja se granica nije pomaknula otkad imamo povijesne zapise. Nema dokaza da je bilo koje ljudsko biće živjelo duže od 115 godina. Mnogo veće brojke koje se navode sigurno su plod prijekave ili pogreške. Čovjek izgleda živi najduže od svih sisavaca, ali neke ribe i kornjače mogu doživjeti dva stoljeća. Smrt, premda ne i starenje očito je nužna i za društveni i za biološki napredak. Čak i kada ne bi bio zagušen prenapučenošću svijet besmrtnih ubrzo bi se prestao razvijati. Na svakom području ljudske djelatnosti mogu se naći primjeri zaglupljujućeg utjecaja ljudi koji su nadživjeli svoju korisnost. Čini se ipak da smrt, poput sna, nije biološki neizbježna, iako je evolucijska nužnost.

Budući da su biološka besmrtnost i čuvanje mladosti privlačni mamci, ljudi neće nikada prestati tragati za njima, mučeni primjerima stvorenja koji žive stoljećima. Bilo bi nerazumno misliti da će to traganje ostati zauvijek bezuspješno, tokom čitave vječnosti što leži pred nama. Drugo je pitanje bi li uspjeh bio poželjan.

Tijelo je vozilo za mozak, a mozak je sjedište duha. U prošlosti ovo trojstvo bilo je nerazdvojno ali to neće uvijek biti tako. Ne možemo li spriječiti raspadanje svojih tijela, možda ih možemo zamijeniti dok još ima vremena.

Kao nadomjestak ne mora poslužiti drugo tijelo od krvi i mesa; mogao bi to biti stroj i to bi čak moglo predstavljati slijedeći stupanj evolucije. Čak i ako mozak nije besmrtan, sigurno je da bi mogao živjeti znatno duže od tijela koje u konačnici biva skrhanu bolestima i nesrećama.

Možemo zamisliti vrijeme kada će na ljude koji još uvijek borave u organskim tijelima sa sažaljenjem gledati oni koji, prešavši na neizmjereno bogatiji oblik postojanja, mogu prebaciti svoju svijest ili pažnju trenutačno na bilo koju točku kopna, mora ili neba gdje postoji

osjetilni organ. Ulazeći u mladenaštvo, napuštamo djetinjstvo; jednog dana će možda postojati drugo, čudesnije mladenaštvo kojim ćemo se oprostiti od tijela.

Pravo pitanje je da li je sve to nužno, hoće li nas besmrtnost uvesti u stagnaciju? Nitko ne postoji zauvijek pa zašto bismo onda očekivali da naša vrsta bude besmrtna? Čovjek je, rekao je Nietzsche, most između životinje i nadčovjeka – most preko ponora. Poslužiti toj svrsi bit će plemenita zadaća. Čak i ako je mogućnost da se ovo uskoro dogodi vrlo mala ove ideje svakako zahtijevaju ozbiljnu pažnju zbog svojeg ekstremnog utjecaja na populaciju. No transhumanizam ne ovisi o mogućnostima takvih radikalnih tehnologija. Virtualna stvarnost, genetski inženjering, lijekovi koji utječu na mogućnost pamćenja, koncentraciju, raspoloženje, bolje performanse u sportovima, kozmetičke operacije, ljudsko kompjutersko sučelje; ove tehnologije su već tu ili se mogu očekivati u nekoliko slijedećih desetljeća. Kombinacija ovih tehnoloških mogućnosti mogla bi u potpunosti transformirati društvo. Transhumanistička ideja, koja bi trebala na siguran način omogućiti takve tehnologije svima postat će značajnije relevantna i praktična u dolazećim godinama.

Biopolitika 21 stoljeća

Politička scena dvadesetog stoljeća oblikovana je problemima ekonomskih padova, socijalne skrbi, rase, spola i građanskih sloboda. U novom stoljeću pojavljuje se i nova dimenzija, biopolitika. S jedne strane političkog spektra su biokonzervativci, koji brane populaciju od nadolazećih tehnologija i njihovih utjecaja dok s druge strane spektra se nalaze transhumanisti koji se zalažu za svoje pravo da postanu nešto više od običnih ljudi. Kako se biopolitika proteže između ova dva ekstrema stvara i mnoge vrlo čudne koalicije.

U principu transhumanizam se može kombinirati sa širokim spektrom političkih i kulturnih pogleda, i mnoge takve kombinacije su i predstavljene, npr. unutar članstva Svjetske transhumanističke organizacije. Jedna od takvih kombinacija na koju se ne nailazi često je uparivanje transhumanizma s kulturno konzervativnim pogledima. Ciljevi transhumanista mogli bi se sažeti u nekoliko stavaka koje je naveo Max More u svom pismu majci prirodi:

1. „Više nećemo tolerirati tiraniju starenja i smrti. Kroz genetske izmjene, manipuliranje stanicama, sintetičke organe i ostala sredstva obogatit ćemo svoj život i ukloniti rok trajanja. Sami ćemo odlučivati koliko ćemo živjeti.
2. Proširiti ćemo svoj percepcijski raspon kroz biotehnološka i informacijska sredstva. Nadići ćemo perceptualne mogućnosti svakog bića i razviti nova osjetila u svrhu shvaćanja svijeta oko nas.
3. Pomaknuti ćemo granice moždanih aktivnosti i kapaciteta, povećati mogućnost pamćenja i inteligenciju. „²⁰

Stavaka ima još, no oni su svi u osnovi izvedeni od početna tri. Ostale stavke u njegovom pismu odnose se na kontroliranje emocija, manipulaciju gena te na integriranje ljudi i tehnologije u jedno. Iz ovog pisma jasno je vidljivo koji su njihovi ciljevi i želje.

Biokonzervativizam, gravitira prema potpunoj suprotnosti transhumanizmu, otporu prema korištenju tehnologije za pomicanje granica ljudskih kapaciteta ili modificiranja naše biološke prirode. Ljudi koje privlači biokonzervativizam dolaze iz različitih grupa koje tradicionalno imaju vrlo malo toga zajedničkog. Desno orijentirani religiozni konzervativci te lijevi antiglobalisti našli su zajedničke vrijednosti, npr. opiranje genetskoj modifikaciji ljudi. Vjerojatno najznačajniji glas biokonzervativaca današnjice je Leon Kass, bivši predsjednik u državnom odboru za bioetiku SAD-a. Kass je dobro poznat po svom zalaganju za “mudrost odbojnosti”. Kass naglašava da osjećaj odbojnosti nije moralni argument, iako inzistira na tome da taj faktor isto zahtijeva pažnju.

Prema Leonu Kassu, odbojnost je emocionalni izraz duboke mudrosti. „Bez razmisljanja ili artikuliranih razloga, intuitivno osjećamo oskrnjivanje stvari koje su nam drage, zagađenju ili perverziji, odgovarajuća reakcija može biti jedino strah i odbojnost.” Termin Mudrost odbojnosti skovao je 1997. godine te on ulazi u široku upotrebu nakon popularizacije u njegovoj knjizi iz 2002. godine nazvanoj „Život, sloboda i obrana dostojanstva”. Taj izraz je kasnije korišten kao argument u sporovima oko istospolnih brakova, pobačaja i sl.

Francis Fukuyama, još jedan istaknuti biokonzervativac i član predsjedničkog vijeća je nedavno identificirao transhumanizam kao najopasniju svjetsku ideju. Za njega glavna briga je mogućnost nasilja i represije. Tvrdi da liberalna demokracija ovisi o ljudima i njihovom

²⁰ Max More , A letter to mother nature

„faktoru X“ koji povezuje sve ljude u jednakim pravima i dostojanstvu. Korištenjem naprednih tehnologija taj faktor bi se mogao uništiti.

Bioetičari George Annas, Lori Andrews, i Rosario Isasi predložili su ideju da se izmjena nasljednih genetskih osobina proglasi zločinom protiv čovječnosti, te izjednači sa mučenjem i genocidom. Njihov način razmišljanja je vrlo sličan Fukuyaminom:

Nova vrsta, ili nadljudi će sigurno gledati na stare „normalne“ ljude kao inferiorne, čak i divljake, spremne na ropstvo. Normalni, će s druge strane vidjeti nadčovjeka kao prijetnju te će ako uspiju, pokušati intervenirati, prije nego su sami pobijeni ili porobljeni. Upravo ovaj ultimativni potencijal za genocid čini eksperimente s genetikom potencijalnim oružjem masovnog uništenja, te pretvara genetske inženjere u potencijalna biološka oružja.

Postoji i nekoliko dodirnih točaka transhumanista i opozicije, slažu se u tome da ubojstva i ropstvo, ljudi nad nadljudima ili obrnuto, bi bilo moralno zvjerstvo i zločin. Transhumanisti poriču da je takav scenarij moguć kao posljedica razvoja dugovječnosti, pamćenja, zdravlja i sličnih osobina ljudi.

Ako i kad, dosegne moć i doista napravimo entitet koji bi potencijalno mogao uništiti cijelu vrstu, nešto kao umjetnu superinteligenciju, onda bi mogli doista smatrati zločinom protiv čovječanstva nastaviti dalje bez analize rizika ili postavljanjem određenih sigurnosnih zapreka.

Postoje i druge sličnosti između biokonzervativizma i transhumanista. Obje frakcije se slažu da smo suočeni sa situacijom u kojoj će tehnologija uvelike određivati smjer čovječanstva u ovom stoljeću. Nadalje, oboje se slažu da imamo obvezu dobro promisliti o praktičnim i etičkim posljedicama. Zabrinutost postoji i zbog medicinskih nuspojava, iako se biokonzervativci više brinu o tome da će tehnologija uspjeti, nego ne. Tehnologija i medicina svakako imaju ozbiljne uloge za odigrati. Biokonzervativci naglašavaju pozornost na to da se ljudske vrijednosti mogu izvrnuti tehnološkim napretkom, te da bi transhumanisti trebali biti malo osjetljiviji prema tome. S druge strane, transhumanisti naglašavaju enormni potencijal za napredak i procvat čovječanstva koji je ostvariv prema njihovom mišljenju, jedino tehnološkom transformacijom.

Zaključak

Konačni zaključak svega ovoga je da se napredak ne može zaustaviti. Možemo se samo prilagođavati na sve promjene koje se događaju. Kakve god one bile sa sobom će povući i posljedice na koje je vrlo važno obratiti pozornost te napraviti znanstvenu analizu o korisnosti i štetnosti istih tehnologija. Iz svega toga se naravno i ne može isključiti ljudski faktor, koji je uvijek našao načina zlouporabiti svaki oblik tehnologije koji mu je bio na raspolaganju. Unatoč tome ne treba se susprezati od napretka već naći načina da razvijene tehnologije budu što manje podložne zlouporabi. Moramo priznati da je informacijska tehnologija možda i najznačajniji dio naših života te da je podigla kvalitetu života na novu intelektualnu razinu. Nadalje otvorila je beskonačne nove načine informiranja bilo gdje i bilo kada, u konačnici nam omogućavajući kvalitetniji i informiraniji život. Napredujuća računalna i komunikacijska revolucija ima veliki ekonomski i društveni utjecaj na moderno društvo te zahtjeva ozbiljno znanstveno istraživanje radi smanjivanja rizika i opasnosti. Takav rad bi svakako bio koristan kao buduća smjernica društvu i tehnološkom dizajnu. Odluke moraju biti donesene pažljivo.

Mnogi ljudi se boje budućnosti. Sa svakim filmom znanstvene fantastike koja portretira tehnologiju kao zlo, i budimo iskreni, to je tema gotovo svakog SF filma koji je ikad postojao, lako je razviti neku paranoju o opasnostima koje dolaze. Međutim, veći dio današnje tehnologije daje nam super-ljudske atribute. Ista tehnologija koju se optužuje za smanjivanje radnih mjesta daje nam mogućnosti izvan naših najluđih snova. Imamo brz pristup prijateljima i obitelji, brze odgovore za gotovo bilo koje pitanje na koje trebamo odgovor i instant zabavu ako nam ikad dosadi. Sada možemo misliti brže, znati brže, i to brže nego ikada prije. U isto vrijeme, svaka nova tehnologija također zahtijeva nove vještine za one koji rade u tim sredinama. Ekspanzija informacijske tehnologije se treba poticati no popratni problemi koji dolaze se također trebaju naglasiti i uzeti u obzir. S takvom brzinom razvoja, etika o uporabi tehnologije se treba strogo primjenjivati. Dakako ne možemo uvijek kriviti tehnologiju i njenu dostupnost jer glavni razlog tog problema bi trebali biti ljudi koji je koriste na krive načine. Ovo implicira da je cilj tehnologije pružiti bolji i lakši život prije nego li omogućiti nekome da nekome napakosti. Zato ne možemo uvijek kriviti tehnologiju zbog načina na koji se koristi jer čovjek će uvijek naći načina da izvrši svoje loše namjere.

Literatura

Svi online sadržaji posjećivani su u razdoblju od 1.1.2014 do 13.10.2014.

1. Information technology. // Merriam-Webster Dictionary.
<http://www.merriam-webster.com/dictionary/information%20technology>
2. Arbitrage magazine; The impact of new technologies on productivity in the workplace
<http://www.arbitragemagazine.com/topics/culture/technology-equals-productivity/>
3. Brynjolfsson, Erik; McAfee, Andrew. Race Against The Machine:How The Digital Revolution Is Accelerating Innovation, Driving Productivity, and Irreversibly Transforming Employment and The Economy , Siječanj 2012
4. Clarke, Arthur. Profili Budućnosti, NIŠP vjesnik, Zagreb, 1976.g
5. McGonial, Jane. Higher education is a massivley multiplayer game
<http://www.educause.edu/annual-conference/2013/2013/higher-education-massively-multiplayer-game-sponsored-follett-higher-education-group>
6. Badat, Vahida. The impact of new technologies on productivity in the workplace
<http://www.arbitragemagazine.com/topics/culture/technology-equals-productivity/>
7. Sullivan, Brian. Academic library autopsy report 2050: the chronicle of higher education
<http://chronicle.com/article/Academic-Library-Autopsy/125767/>
8. e-Lib: the electronic libraries programme
<http://www.ukoln.ac.uk/services/elib/#introduction-to-elib>
9. Rusbridge, Chris. Towards the hybrid library (1998)
<http://www.dlib.org/dlib/july98/rusbridge/07rusbridge.html> (23.9.2013.)
10. David Lankes. The Atlas of new librarianship, MIT Press, 2011. str.65
11. Irwin, Nicholas. Ebook sales are leveling off, here's why; Washington post, 8.8.2013.
<http://www.washingtonpost.com/blogs/wonkblog/wp/2013/08/08/e-book-sales-are-leveling-off-heres-why/>
12. Bezos, Jeff. Kindle Fire HD and Paperwhite Sales Make Amazon No Profit; BBC News
www.bbc.co.uk/news/technology-19907546
13. Nietzsche, Friedrich. Tako je govorio Zaratustra, str 2
www.carstvolokvanja.com/knjige/Tako%20je%20govorio%20Zaratustra.pdf

14. Huxley, Julian. New Bottles for New Wine, str 13-17.
<https://archive.org/stream/newbottlesfornew00juli#page/16/mode/2up>
15. Ulam, Stanislaw. Tribute to John von Neumann, str 5
<https://docs.google.com/file/d/0B-5-JeCa2Z7hbWcxTGsyU09HSTg/edit?pli=1>
16. Good, John Irving. Speculations concerning the first ultraintelligent machine (1965)
<http://commonsenseatheism.com/wp-content/uploads/2011/02/Good-Speculations-Concerning-the-First-Ultraintelligent-Machine.pdf>
17. Vinge, Vernor. The coming technological singularity: How to survive in the post-human era
<https://www-rohan.sdsu.edu/faculty/vinge/misc/singularity.html>
18. Kurzweil, Ray. Singularity is near, str. 204
<http://www.grtl.org/Singularity-Is-Near.pdf>
19. Bostrom, Nick. Existential risks: Analyzing human extinction scenarios and related hazards
<http://www.nickbostrom.com/existential/risks.pdf>
20. Drexler, Eric. Engines of creation
http://e-drexler.com/d/06/00/EOC/EOC_Chapter_1.html
21. More, Max. The philosophy of transhumanism
http://media.johnwiley.com.au/product_data/excerpt/10/11183343/1118334310-109.pdf
22. More, Max. A letter to mother nature , 1999
<http://strategicphilosophy.blogspot.com/2009/05/its-about-ten-years-since-i-wrote.html>